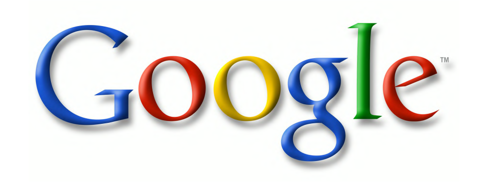
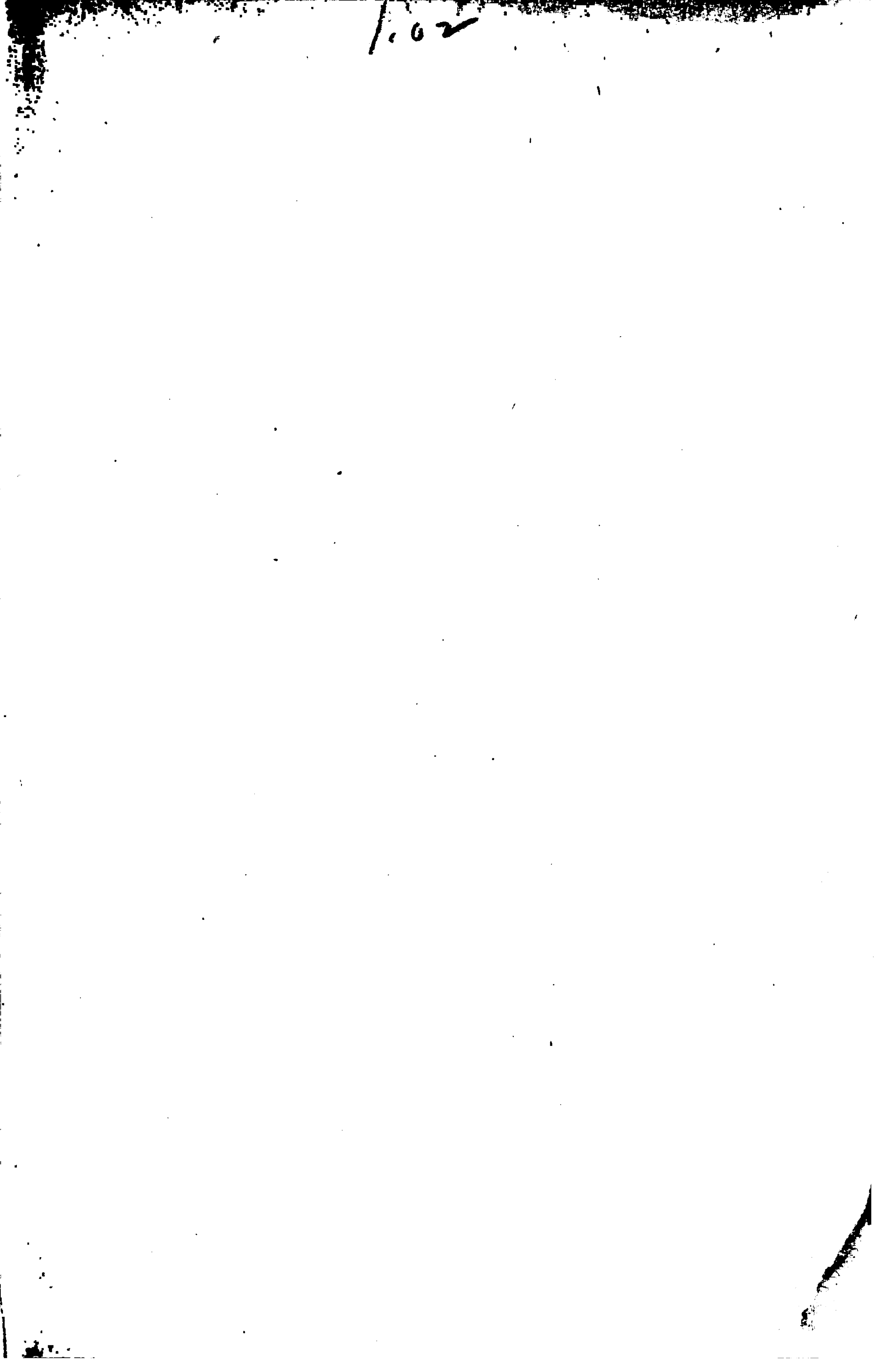



COUNTWAY LIBRARY
HC 1JEG -



RECHERCHES EXPÉRIMENTALES

SUR LA

DURÉE DES ACTES PSYCHIQUES LES PLUS SIMPLES

ET SUR LA

VITESSE DES COURANTS NERVEUX

A L'ÉTAT NORMAL ET A L'ÉTAT PATHOLOGIQUE

PAR

A. RÉMOND (de Metz)

DOCTEUR EN MÉDECINE
ANCIEN PRÉPARATEUR DE CHIMIE
ANCIEN PROSECTEUR A LA FACULTÉ DE NANCY

PARIS
OCTAVE DOIN, ÉDITEUR
8, PLACE DE L'ODÉON, 8

—

1888

Psychology - Experimental

INTRODUCTION

PLAN

Désireux de se rendre compte d'une façon précise si l'état mental des vieillards subissait l'influence des différentes lésions que l'autopsie révèle, lésions qui ne sont que l'expression anatomique de la sénilité, M. le professeur agrégé Demange nous inspira le premier l'idée de ce travail ; qu'il nous soit permis de lui en exprimer notre profonde reconnaissance, ainsi qu'à M. le professeur Charpentier, qui mit très complaisamment à notre disposition les appareils et les renseignements nécessaires, et qui a bien voulu accepter la présidence de notre thèse.

Entraîné par les résultats que nous trouvions, et curieux d'étendre le champ de nos recherches, nous nous sommes adressé à MM. les docteurs Langlois et Sizaret, qui nous ouvrirent les salles de Maréville, et nous autorisèrent à y choisir les sujets dont les lésions pouvaient nous intéresser ; nous les en remercions très vivement d'autant plus que les observations que nous avons rapportées de l'asile sont loin d'être les moins intéressantes de notre travail.

M. le professeur Bernheim et M. le professeur agrégé René, qui nous ont également facilité toute une série de nos recherches, et chez lesquels nous avons pu examiner ici des hystériques, là, des étudiants, voudront bien agréer pour leur bienveillant concours l'expression très sincère de notre gratitude. Nous adressons également tous nos remerciements à M. le doc-

teur Louis qui a bien voulu mettre à notre disposition les hommes nécessaires à nos recherches.

Mais nous n'aurions jamais pu poursuivre cette étude sans l'aide toute dévouée et de bonne amitié que nous ont prêtée nos excellents camarades MM. Riboulot, Lapanne et Sterne, qui, sans jamais se lasser de la besogne parfois fastidieuse que nous leur proposions, ont bien voulu nous servir alternativement de secrétaire, pendant tout le cours de ces longues expériences ; et puisque, grâce à eux, nous avons pu aboutir, ils ne doivent pas ignorer combien nous tenons à les remercier vivement.

Enfin nous n'oublions pas, dans l'expression de notre gratitude, tous ceux de nos camarades qui ont bien voulu se soumettre à notre expérience et qui ont ainsi fourni un élément important à notre travail.

Nous serons heureux si les 30,000 déterminations que comporte notre thèse peuvent éclairer un point, si minime fût-il, de cet obscur problème qui protège encore l'autonomie de la psychologie vis-à-vis de la physiologie, et si notre faible concours ne reste pas inutile à la connaissance de l'homme intellectuel, qui joue toujours un si grand rôle chez l'homme malade.

EXPOSITION — DÉFINITIONS

Chacun des résultats obtenus par le procédé que nous allons exposer, loin d'être l'expression d'une opération simple, comme pourrait le faire supposer le peu de complexité de l'expérience, représente au contraire le total très complet d'un grand nombre de faits, successifs, et jouissant d'influences absolument indépendantes sur la valeur du chiffre obtenu.

L'un quelconque de ces résultats peut en effet se diviser en trois temps de durée inégale et employés successivement par :

A. — *La Conduction centripète.*

B. — *La période des processus psychiques.*

C. — *La conduction centrifuge.*

Chacune de ces périodes est elle-même susceptible de subir une analyse plus complète ; nous trouvons en effet dans la première :

A {
L'irritation de la terminaison nerveuse ;
La conduction dans le nerf sensitif et dans la moelle;
La conduction dans le cerveau jusqu'au siège du sensorium ;
L'excitation du sensorium jusqu'à constitution d'une impression perceptible.

Dans la seconde :

B {
L'impression étant perceptible est aperçue par l'attention (*temps d'aperception*);
La volonté est excitée graduellement jusqu'à la production d'un acte moteur. — Ce temps (*temps de volition*) peut diminuer considérablement quand l'acte a déjà été accompli et que l'habitude intervient.

Enfin dans la troisième :

C { La propagation de l'excitation volontaire à travers le cerveau, la moelle, les nerfs moteurs et leurs terminaisons intra-musculaires ;
Le temps perdu d'excitation latente du muscle ;
La contraction musculaire ;
Le temps perdu du signal.

On a déterminé la valeur de ce dernier élément C, ainsi que celle des différents facteurs qui entrent dans sa composition. — Marey a donné le temps de transmission d'une excitation nerveuse motrice ; Mendelssohn, le temps perdu d'excitation latente dans le muscle sain et dans différents cas pathologiques ; bref, on peut aisément se rendre compte des variations inhérentes à cette partie du temps dont nous considérons l'ensemble, et le peu d'influence que ces variations peuvent avoir, vu leur faible valeur numérique, proportionnellement aux chiffres obtenus dans nos essais.

Jusqu'ici, malgré les tentatives plus ou moins hasardées d'Exner, il a été impossible de séparer d'une façon scientifique la valeur du *temps de conduction centripète (A) de celle du temps B, durée des processus psychiques*. Toutefois en analysant avec soin les conditions d'expérience, en cherchant dans quel sens tel ou tel facteur introduit modifie la valeur des totaux obtenus, on arrive à se rendre compte et du rapport réciproque de ces deux coefficients, et de l'importance au point vue de la variation des résultats du second, c'est-à-dire du temps B.

Nous appellerons, pour être plus clair, le chiffre en centièmes de seconde que nous obtenons en excitant un point du tégument cutané et en notant le moment de l'excitation et le moment de la réponse, TEMPS (minimum) de RÉACTION SIMPLE, et nous étudierons quel il est quand le point excité et l'organe de réaction restent constants, et que l'individu observé est dans un état normal, pour passer ensuite en revue l'influence de l'âge et d'un certain nombre d'états pathologiques.

Si nous faisons varier le point d'excitation, l'organe de réaction restant constamment le même, nous obtiendrons des

différences, dont nous aurons de nouveau à apprécier la valeur selon les différents états des sujets examinés.

Un troisième paragraphe sera consacré à l'étude des variations qui se produisent quand, le point d'excitation restant constant, l'organe de réaction change, et de ce que deviennent ces variations quand l'organisme est modifié par telle ou telle affection.

Enfin une dernière combinaison nous permettra de comparer les résultats obtenus en intervertissant complètement l'ordre des facteurs, en excitant le point x et faisant réagir au point y pour ensuite exciter en y et faire réagir en x.

Jusqu'ici nous avons supposé que l'excitation était constamment la même. Si nous augmentons son intensité, nous obtiendrons, toutes choses étant égales d'ailleurs, des différences avec les résultats précédemment obtenus ; cette étude pourra être le texte d'un cinquième chapitre.

Ces opérations nous ont toujours donné ce que nous avons convenu d'appeler le *temps de réaction simple*, dans lequel le temps de conduction centripète (A) et la durée de l'acte psychique (B) restent isolément inconnus, le temps C étant comme nous l'avons dit, physiologiquement appréciable, et d'ailleurs suffisamment constant et suffisamment faible pour que les variations que nous observons ne lui soient pas imputables, sauf de rares exceptions.

Quelle est la valeur de A et de B pris séparément? Ceci serait fort difficile à apprécier, mais on peut se rendre compte de l'importance du temps B, en compliquant le manuel opératoire, en proposant par exemple au sujet de ne réagir qu'à une seule impression désignée et choisie entre deux qui viennent l'exciter avec des alternances irrégulières. L'opération psychique, que la distinction nécessite, allonge le total obtenu, le chiffre exprimé, d'une certaine quantité que l'on peut apprécier par différence avec le temps de réaction ; on a alors une valeur en centièmes de seconde qui exprime uniquement le temps mis par le sujet à accomplir l'opération psychique la plus simple qu'il soit à peu près possible de provoquer.

Quel est à l'état normal ce temps que nous appellerons *Temps de discernement,* et quelle est sur lui l'influence des différents états dans lesquels peut se trouver le sujet, tel sera l'objet de nos recherches dans un sixième paragraphe.

Comme il est d'ailleurs indispensable de nous rendre compte, d'une façon précise, des conditions individuelles qui ont pu influer sur la valeur des chiffres que nous apportons, et que ces différents détails pourraient soit nous échapper, soit nous entraîner à des longueurs périlleuses pour l'intérêt du lecteur, dans l'exposé des variations dont nous venons d'indiquer l'étude, nous commencerons par examiner en détail, individu par individu, les sujets soumis à nos expériences, et nous ferons ainsi deux parties dans ce travail :

La première qui contiendra les observations et leur analyse, avec des tableaux résumant les chiffres obtenus dans chaque groupe ou physiologique ou pathologique ;

La deuxième qui se composera de la comparaison et de la discussion des résultats obtenus. Nous nous réservons d'ailleurs de comparer nos résultats avec ceux de nos prédécesseurs, quand un intérêt quelconque pourra en résulter.

Toutefois nous ferons précéder nos observations d'une rapide esquisse des travaux qui ont déjà été publiés sur ce sujet, et d'une exposition à laquelle nous tâcherons de donner toute la clarté désirable, des procédés que nous avons employés au cours de nos recherches.

HISTORIQUE

C'est en l'année 1795, à propos d'observations météorologiques, et à cause d'un retard croissant qui se manifestait dans l'appréciation des temps astronomiques obtenus par le docteur Kinnebrook, son préparateur, que Maskelyne de Greenwich, souleva le premier la question du rôle de l'erreur personnelle dans les études d'astronomie.

Vers 1815, Bessel attira de nouveau l'attention sur les erreurs d'observation des différents astronomes, et donna le premier au coefficient numérique par lequel s'exprimaient ces erreurs le nom d'*Equation personnelle.* Les causes lui semblaient être inhérentes à la méthode alors employée, dite méthode de pointage, dans laquelle l'astronome, ayant auprès de lui une montre battant la seconde avec un certain bruit, note exactement après quelle seconde l'étoile a croisé un certain fil du reticulum disposé dans le télescope.

Arago (1842) et après lui un Américain, Bond, créèrent un procédé d'enregistrement qui fut adopté à peu près partout en 1850. Le principe mis en œuvre consistait en ce que l'observateur marquait le moment du passage sur une bande de papier qui se déroulait mécaniquement, et sur laquelle s'inscrivaient les secondes successives. Malgré ce perfectionnement les erreurs personnelles persistèrent et continuèrent à rendre impossible la comparaison mathématique des résultats obtenus par les différents astronomes.

En 1854, Prasmowsky, et, quelques années plus tard, Hartmann cherchèrent à déterminer la valeur absolue de ce coefficient au moyen d'étoiles artificielles qui inscrivaient elles-mêmes leur passage. Hartmann trouva que le temps écoulé entre le signalement du passage et son moment réel, *l'équation personnelle*, diminuait avec l'habitude, mais pré-

sentait des variations considérables suivant les moments et les individus.

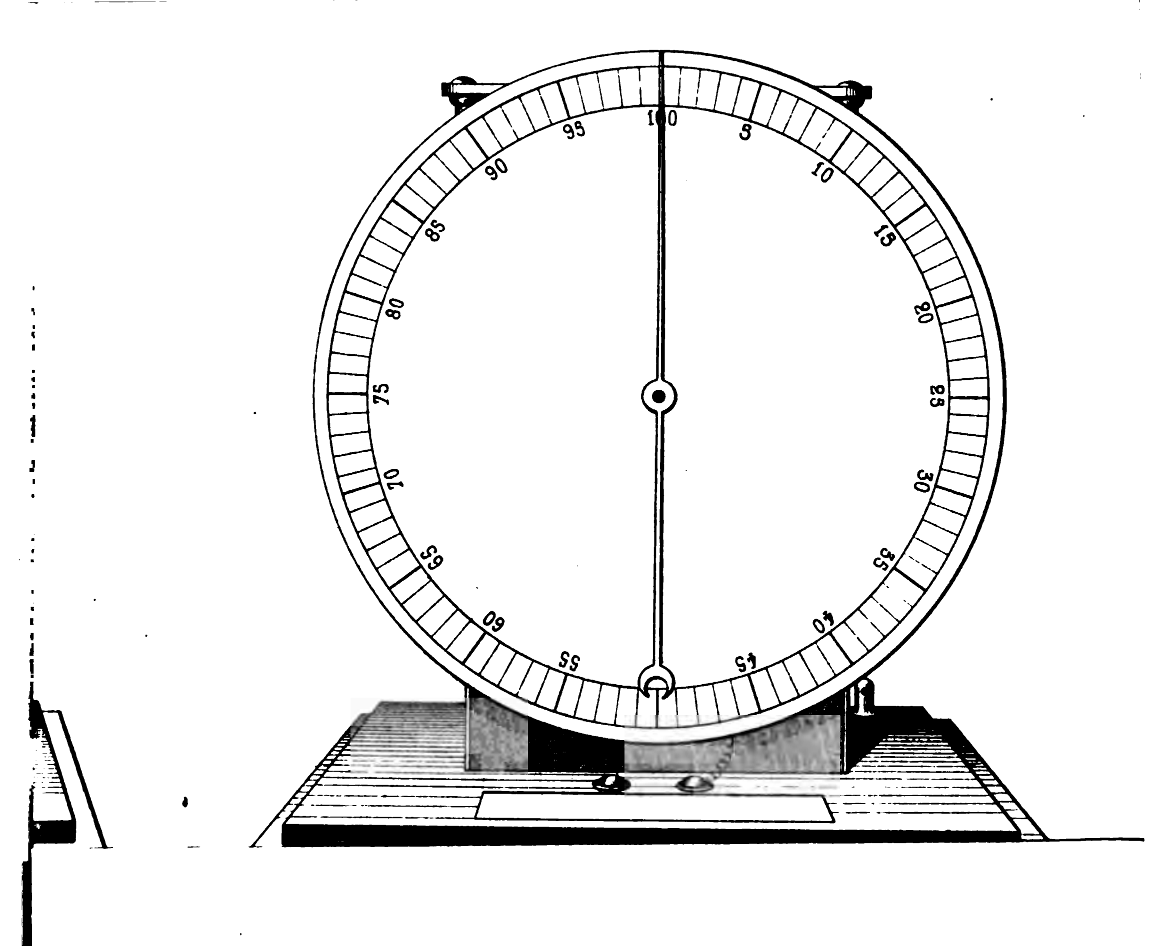
Pendant que ces travaux se poursuivaient au point de vue astronomique, Helmholtz, en 1850, avait entrepris des recherches qui portaient sur un terrain analogue à celui des études dont nous venons de parler, en déterminant par une série d'expériences ce qu'il considérait comme la vitesse du courant nerveux, et cela malgré les déclarations récentes de Johannes Müller qui affirmait l'impossibilité de cette détermination vu la prétendue rapidité du courant en question. Helmholtz, étudiant le temps qui s'écoule entre le moment d'une excitation et celui où l'individu en accuse la sensation, aboutit à une moyenne de 0''125 à 0''20; comme ces chiffres oscillaient dans les mêmes limites que ceux dont Prasmowsky et Hartmann avaient donné l'analyse, on en vint à les considérer comme l'expression exacte de l'équation personnelle.

Hirsch, Schelske, Kohlrausch, Hänkel, Wittig, Plantamour poursuivirent l'étude de cette question de 1861 à 1867, tantôt en faisant varier le mode d'excitation, tantôt en employant des appareils compteurs et enregistreurs différents, tantôt en faisant varier la longueur des cordons nerveux et sensitifs, et cela sans arriver à des conclusions bien différentes de celles de leurs prédécesseurs, le côté psychique venant toujours apporter son coefficient éminemment variable aux constantes physiologiques que l'on cherchait à apprécier.

En 1867, Helmholtz change son procédé et arrive à déterminer d'une façon plus exacte la rapidité de transmission d'une excitation motrice, mais sans pouvoir empiéter sur le domaine sensitif.

Cependant Donders inaugurait en 1865 une série de recherches que ses élèves de Jaager et Wundt continuèrent depuis avec autant de soins que de succès, et dans lesquelles, serrant de plus près la partie psychologique du problème, il arrivait à entrevoir la véritable interprétation qu'il fallait donner aux variations relevées par ses prédécesseurs.

C'est ainsi que les expérimentateurs qui lui succédèrent,


100
5
10
15
20
25
30
35
40
45
55
60
65
70
75
80
85
90
95

Exner (1873-1879), Wundt (1874-1880), cherchent à décom poser ce qu'ils désignent sous le nom de *Temps de réaction simple* en ses éléments primordiaux et à étudier la valeur proportionnelle de chacun de ces derniers, quoique cependant la spéciosité même des discussions d'Exner permette peu d'accorder une grande créance aux résultats qu'il indique.

En outre Bloch (1878), Kriès et Auerbach (1877), Chauveau (1878), étudiant eux aussi le problème, arrivent à déterminer avec les expérimentateurs cités ci-dessus l'influence de l'intensité de l'excitation, qu'il s'agisse d'étincelle électrique, de sensations auditives (Wundt) ou de sensations tactiles (Buccola 1881).

Vintschgau et Hönigschmied s'adressent au sens du goût et constatent des différences suivant le point où a lieu l'excitation; Hall et Kriès, examinant les réactions à la lumière, trouvent que le temps de réaction simple croît ou diminue en raison inverse de l'activité fonctionnelle du point de la rétine excité.

En même temps de nouveaux éléments s'introduisent dans le problème — on fait choisir aux sujets entre deux excitations — « à ceci vous ne répondrez pas, à cela vous répondrez »; et Donders avec l'ouïe, Wintschgau avec le goût, Wundt avec des excitants de différentes couleurs, Buccola, arrivent à produire des séries de chiffres parfaitement comparables et dont ils interprètent la différence avec le temps de réaction simple comme étant l'expression du temps employé à cette opération mentale surajoutée.

Le champ expérimental s'étend encore. Wundt étudie l'influence de l'attention sur laquelle Charpentier (1883) formule également ses conclusions, Buccola (1881), Obersteiner, puis René (1882), examinent des malades atteints d'affections mentales ou médullaires, complétant ainsi partiellement les recherches de Dietl qui signalait l'influence de la chaleur, du champagne, de l'opium, du café, du thé, etc.

Enfin Hirschberg, en 1886, signale l'influence des hautes pressions, et nous arrivons à la période actuelle, au moment

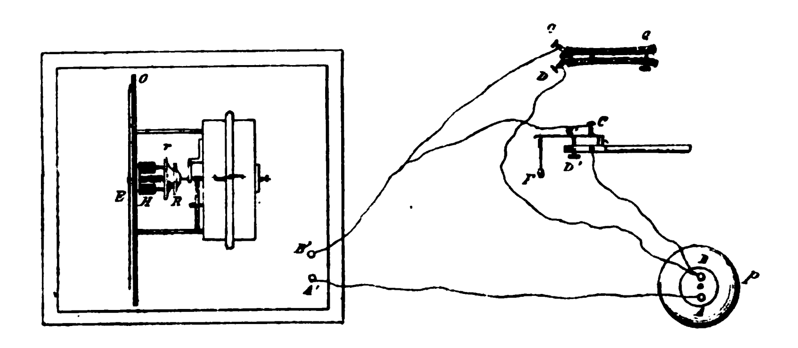
où l'apparition de l'instrument de M. d'Arsonval, et l'explication qu'en fit M. le professeur Charpentier devant la Société de médecine de Nancy, amenèrent notre maître, M. le docteur Demange, à nous proposer ce travail.

Telle est, très en résumé, l'histoire générale de la question qui nous occupe actuellement ; nous nous réservons, lorsque nous étudierons en détail chacun des points sur lesquels ont porté nos recherches, de relater les résultats obtenus jusqu'ici par les différents expérimentateurs. Il nous semble en effet que la comparaison avec les chiffres par nous obtenus en sera plus facile, et que d'un autre côté ces résultats ainsi groupés présenteront plus d'intérêt que sèchement énumérés dans une analyse forcément trop rapide.

TECHNIQUE — MANUEL OPÉRATOIRE

L'appareil dont nous nous sommes servi pour nos recherches (chronomètre de d'Arsonval), et dont on trouvera le dessin sur la planche annexée à ce travail, est un chronomètre à aiguille indépendante, parcourant un cadran divisé en 100 parties, en un temps qui oscille entre 1" et 1"5.

Voici le mécanisme de l'appareil. Une pile P envoie un



courant qui passe de A A' dans l'électro-aimant H et de là, par B', dans le marteau F, par C' D', pour revenir en B. Tant que l'électro-aimant H est ainsi aimanté, il fixe le disque *r* qui commande l'aiguille E. En face de *r*, le disque R tourne d'un mouvement constant, actionné par un mouvement d'horlogerie. Si on vient à appuyer la boule du marteau F sur un plan résistant, le courant est interrompu entre C' et D' et l'électro-aimant cesse d'attirer le disque *r*. A ce moment, le ressort S applique *r* contre R ; ce dernier entraîne le petit

Nos planches sont dues au crayon de notre compatriote M. H. Bellieni. Qu'il nous permette de lui dire combien son aide nous a été précieuse et combien nous le remercions.

disque et par suite l'aiguille dans son mouvement de rotation. Si on vient alors à mettre au contact les deux branches de la pince G, le courant passe de nouveau en A A', H B' C D B, et l'électro-aimant, de nouveau aimanté, fixe le disque r. L'aiguille a parcouru un certain nombre de divisions. Si on connaît la vitesse du disque R, on aura facilement le temps écoulé entre le moment de départ et le moment d'arrêt de l'aiguille.

On emploie cet instrument en touchant un point de la peau avec la boule du petit marteau et en disant au sujet de serrer entre ses doigts la pince G sitôt qu'il se sentira touché. Le chemin parcouru par l'aiguille entre le moment où l'on touche le sujet et le moment où il serre la main donne (en centièmes d'une révolution totale autour du cadran) le temps écoulé entre les deux autres. Il suffit donc de prendre, chaque fois qu'on veut se servir de l'appareil, avec une montre à secondes, le temps mis par l'aiguille pour faire un tour, pour avoir exactement en centièmes de seconde la valeur indiquée.

Mais nous n'avions ici, comme excitant et comme signal, qu'un seul manuel opératoire possible et il nous était difficile d'étudier dans quelles limites les temps de réaction oscillaient avec la nature de l'excitant employé chez nos différents sujets. Nous trouvions en effet dans les auteurs que, toutes choses égales d'ailleurs, le temps que l'aiguille indiquait sur le cadran devenait plus intense, sans cependant dépasser une certaine limite au delà de laquelle, la douleur remplaçant l'excitation simple, la longueur du temps devenait de plus en plus considérable.

C'est ainsi que Hirsch nous montrait le temps croissant de 0''1733 à 0''1911 avec la diminution de l'excitation, que Wittisch voyait tomber le temps nécessaire pour enregistrer une impression lumineuse de 0''1720 à 0''1510 en mettant le sujet dans l'obscurité ; que Exner, qui faisait signaler par l'individu en expérience le moment où jaillissait une étincelle électrique, voyait le temps perdu diminuer de 0''1581 à 0''1229

en augmentant de 5 à 7 millimètres la longueur de l'étincelle ; que Wundt, étudiant l'influence des excitations auditives, voit le temps de réaction diminuer au fur et à mesure que le son s'élève, pour augmenter ensuite quand le son tendait vers le maximum des vibrations perceptibles.

Voulant vérifier cette loi et savoir si nous devions la retrouver dans les différents cas pathologiques que nous nous proposions d'étudier, nous avons fait construire par M. Bellieni deux excitateurs (E*p* et EP de la planche) dans lesquels nous avons remplacé la boule primitive de l'instrument par une pointe, conique dans E*p*, aiguë dans EP, de façon à nous permettre d'exciter, à volonté légèrement ou fortement, le point du tégument externe auquel nous nous adressions.

On pourrait maintenant nous demander pourquoi, dans cette étude, nous avons négligé les sens spéciaux et pourquoi nous n'avons employé que des excitations tactiles aussi simples que possible, évitant même d'employer une excitation électrique. Si nous nous en rapportons aux résultats obtenus par les différents expérimentateurs, qui ont fait des essais sur les divers organes, nous trouvons les chiffres suivants qui expriment en centièmes de seconde les temps de réaction simple selon les sens excités.

	Excitation lumineuse.	Excitation auditive.	Excitation cutanée électrique.
Hirsch	0 200	0 149	0.182
Hinckel	0.2057	0 1505	0.1548
Donders	0 188	0.180	0 154 (un pu).
Wittich	0.186	0.182	0 130 (.ron).
Wundt	0 222	0 167	0 201
Exner	0.1506	0.136	0 1337
Kriès	0.193	0.120	0.117
Auerbach	0 191	0.122	0.146
Buccola, 1re série	0.168	0.115	0.141
— 2e —	0.151	0.119	0.129
— 3e —	0.172	0.131	0 152

On voit donc que la réaction à l'impression lumineuse est constamment plus longue. La prédominance oscille ensuite

entre l'excitation auditive et l'excitation cutanée électrique. Mais, si nous nous reportons aux expériences que Buccola a faites sur trois individus, nous trouvons que l'excitation tactile simple donne encore des temps de réaction plus courts que l'excitation électrique de moyenne intensité ; témoin le tableau suivant :

	Excitation avec un pinceau.	Excitation électrique moyenne.
A	0"118	0"143
B	0"136	0"143
C	0"145	0"167

et ces chiffres ne font que confirmer le résultat des recherches de Vintschgau et Hönigschmied.

Désireux d'avoir des résultats aussi dégagés que possible de toute complication, nous n'avons pas hésité à choisir le manuel opératoire qui donnait les chiffres les plus faibles et qui présentait en outre l'avantage d'exiger un appareil moins encombrant.

Que l'on se demande en effet avec Wittisch si la structure des organes sensoriels n'introduit pas un élément important dans la durée du temps de réaction ou qu'on attribue, avec Kriès et Auerbach, la plus longue durée du temps de réaction à une impression lumineuse aux processus chimiques intra-rétiniens qui accompagnent l'acte de la vision ; ou même que l'on se borne à considérer, avec Wittisch encore, la plus grande proximité des centres sensitifs et moteurs des membres dans le cerveau relativement à la distance qui sépare, par exemple, le noyau de réception des impressions auditives du centre moteur du bras, il est bien certain que c'est en s'adressant aux nerfs de la sensibilité générale que l'on a le plus de chances d'éliminer des erreurs d'expériences dont la valeur est encore actuellement impossible à apprécier. Nous pouvons enfin invoquer en faveur de notre manuel opératoire cette raison que nous avons, en général, une plus grande habitude de coordonner nos incitations volontaires avec les impressions tactiles qu'avec n'importe quel autre genre d'impressions.

Les chiffres que nous donnons ci-dessus nous permettent

encore de ne pas tenir compte de causes d'erreur que l'on considère en général comme devant influer considérablement sur la valeur des résultats. Nous voulons parler de l'influence que peut avoir sur la vitesse que met le sujet à réagir le fait qu'il voie ou qu'il entende l'excitation avant de la sentir. Le temps nécessaire pour réagir à une excitation lumineuse ou auditive étant plus long que le temps nécessaire pour répondre à une excitation tactile, il est bien évident que si le sujet observé emploie le minimum de temps possible et le maximum d'attention, le résultat fourni par lui sera l'expression du temps nécessaire pour réagir au contact et non autre chose.

Jusqu'ici nous n'avons encore parlé que d'un seul mode de signal: la mise en contact par une simple flexion de doigts des deux bornes *a* et *b* de la pince S de notre planche. Curieux de savoir de combien le déplacement du signal pouvait influer sur le temps nécessaire à son emploi, et prévoyant d'ailleurs l'impossibilité où seraient certains de nos sujets de se servir de leurs mains, nous avons fait construire la pédale P, dont les deux bornes *a* et *b* permettent, par leur rapprochement sous l'influence d'une très légère pression, d'employer cet instrument avec le pied aux mêmes usages que la pince S avec la main.

Une dernière objection se présentait enfin à laquelle nous avons tenu à pouvoir répondre. On nous faisait observer que, la force avec laquelle nous piquions ou nous touchions nos sujets n'étant pas réglée mécaniquement, il pouvait, de ce fait, s'introduire dans nos observations une cause d'erreur très sérieuse. Nous avons alors, avec le concours de M. Bellieni, établi un excitateur cylindrique dont nous donnons le dessin et dans lequel une pointe ou une boule venait frapper la peau avec une vitesse constante. Dans ces conditions, nous avons constamment trouvé les mêmes oscillations et les mêmes moyennes qu'avec l'excitateur à main et nous avons ainsi acquis cette certitude que l'exercice nous avait donné dans la main une régularité suffisante pour que les erreurs inhérentes à cette cause pussent être considérées comme nulles.

Notre instrument étant bien connu, ainsi que les raisons qui nous ont déterminé à l'employer de préférence à tout autre, voici maintenant comment nous nous en servons : nous plaçons dans la main du sujet la pince-signal S en lui expliquant comment, sitôt qu'il se sentira toucher un point de la peau, il n'aura qu'à appuyer avec le pouce sur la vis située à l'extrémité de l'une des branches et à maintenir sa pression pendant quelques instants ; puis nous le prions de fermer les yeux, au besoin, nous les maintenons fermés avec la main gauche, et, saisissant l'excitateur de la main droite, l'aiguille étant au zéro de l'appareil, nous touchons un point de la peau. Le courant cesse de passer et l'aiguille se met en mouvement ; le sujet serre la pince, le courant passe de nouveau ; un aide placé devant le cadran note le point où l'aiguille s'arrête, puis il la ramène au zéro. Puis nous recommençons en ayant soin d'éviter toute cause de distraction et en priant de temps à autre le sujet de concentrer son attention sur ce qu'il fait. Les premiers chiffres obtenus sont négligés pour permettre au sujet de s'habituer à l'appareil. Quand nous avons obtenu 30 à 40 chiffres ayant sensiblement la même valeur, nous laissons le signal dans la main et nous allons successivement exciter la peau au niveau du sommet de l'acromion, de la pointe de la malléole externe et du sommet du grand trochanter. Le premier point excité et que nous désignons dans notre travail sous le nom d'Em. Thén., n'est pas à proprement parler l'éminence thénar, mais le dos de cette éminence, la peau qui recouvre la face dorsale du 1er métacarpien. Quittant ensuite l'excitateur à boule, nous prenons l'excitateur à pointe conique et nous prenons deux nouvelles séries de chiffres sur le 1er métacarpien et au sommet de l'acromion.

Ceci fait, nous disons au sujet qu'il va sentir alternativement la pointe et la boule et qu'il ne devra réagir qu'à l'une de ces deux excitations, la pointe par exemple. Nous touchons alors irrégulièrement, et en cherchant à surprendre l'individu examiné, l'éminence thénar tantôt avec la boule, tantôt avec la

pointe, en ayant soin de ne faire passer le courant qu'à travers celui des deux instruments auquel il doit réagir, si bien que l'aiguille ne se met en mouvement que pour être arrêtée.

Enfin nous substituons au signal à la main le signal au pied, et, avec les mêmes précautions, nous établissons encore deux séries de chiffres, la 1re, en excitant l'Em. Thén., la 2e en touchant la pointe de la malléole externe.

Nous terminons l'observation en examinant la sensibilité des points excités avec le compas de Weber, voulant savoir si nous pourrions établir un rapport entre les résultats fournis par ces explorations différentes.

Chaque sujet nous donne ainsi neuf séries de chiffres non identiques et dont il s'agit d'obtenir la moyenne. Prenons un exemple pour rendre l'explication plus facile. — Soit obtenue par excitation de l'Em. Thén., et réaction à la main la série suivante :

14 — 15 — 15 — 16 — 13 — 14
13 — 16 — 15 — 13 — 16 — 16
14 — 15 — 16 — 16 — 15 — 19
15 — 16 — 13 — 15 — 15 — 21
15 — 18 — 15 — 15 — 17 — 15
27 — 9 — 31 — 15 — 15 — 14
13 — 3 — 14 — 17 — 13 — 16
15 — 14 — 15 — 15 — 15 — 15
15 — 16 — 16 — 16 — 15 — 15

Soient 54 chiffres inscrits, les premiers ayant été laissés de côté. Nous trouvons le chiffre : 15 répété 22 fois.

15	répété	22	fois
14	—	6	—
16	—	11	—
13	—	8	—
9			
17			
18			
19	chacun 1 ou 2 fois.		
21			
27			
31			

Nous laissons de côté le chiffre 9 pour lequel une erreur d'expérience est toujours possible ; nous ne considérons pas non plus les chiffres 17, 18, 19, 21, 27, 31, qui, répétés isolément chacun une fois, ne sont que l'expression des moments d'inattention du sujet.

Restent donc : 22 × 15 = 330
6 × 14 = 84
11 × 16 = 176
6 × 13 = 78
Soit : 668

à diviser par 22 + 6 + 11 + 6 = 45, ce qui donne $\frac{668}{45}$ = 14,84.

Si maintenant l'aiguille fait le tour du cadran en 1"1, par exemple, chaque division vaudra 1",1/100 ; pour avoir le temps auquel équivaut ce chiffre de 14,73, nous le multiplierons par 1"1. Soient 16, 320 centièmes de seconde ou : 0"1632.

Multiplions par 1,1 le plus faible et le plus élevé des chiffres obtenus, ce qui donne 9,9 et 34,1 et nous aurons ainsi une ligne de nos tableaux constituée.

t. minimum.	t. maximum.	T. moyen.
0.09	0.34	00"1632

Une dernière question se posait : l'influence de l'habitude est-elle suffisante pour qu'une série obtenue comme nous venons de le dire ne puisse être considérée comme exacte dès la première fois ? Nous ne le croyons pas. Les premiers chiffres, ceux que nous ne prenons pas, subissent seuls l'influence de l'inexpérience du sujet ; une fois que l'individu a compris ce que l'on veut, les moyennes ne se modifient pas sensiblement ; seuls les chiffres extrêmes se rapprochent sous l'influence de l'habitude. Ainsi nous avons examiné à ce point de vue un de nos amis R., et nous avons trouvé pour la 1re série 0"1540 comme temps de réaction à la main, avec excitation à l'Em. Thén, et pour la 5me environ trois semaines après, c'est-à-dire avec un intervalle moyen de quatre jours entre cha-

que série, 0"15 15, c'est-à-dire une différence en moins de 0"0025. Quant aux chiffres extrêmes, ils étaient la première fois 0,06 et 0,22, la cinquième fois 0,13 et 0,18. Ce n'est donc que sur ce point spécial que porte l'influence de l'habitude et nous croyons pouvoir conclure avec Wundt que, dans certaines limites, elle disparaît devant celle de l'attention.

Nous allons maintenant passer à l'étude des résultats obtenus.

PREMIÈRE PARTIE

OBSERVATIONS

SUJETS SAINS.

L'individu considéré à l'état normal, que l'on s'adresse soit à des étudiants, soit à des soldats, donne des résultats qui varient entre 0''11 et 0''21, pour ce qui est de la réaction tactile simple, entre 0''07 et 0''15, si l'on considère l'excitation par un instrument piquant.

Le temps de discernement est compris entre 0''16 et 0''25 les chiffres les plus longs correspondant les uns aux autres, si bien que les différences entre le temps de réaction simple et le temps total de discernement sont constamment comprises entre 0''0431 et 0''905 pour les soldats — entre 0''05 et 0''925 pour les étudiants.

On notera la différence entre deux observations prises par un temps d'orage et les quatre autres prises après cet orage ; — les chiffres sont sensiblement plus élevés lorsque l'atmosphère est très chaude, quoi qu'il ne semble pas cependant que le temps de discernement se soit sensiblement allongé ; il donne 0''454 et 0''792 pour les sujets placés dans ces conditions.

A remarquer également l'allongement dans les temps de réaction, présenté par deux étudiants auprès desquels un métronome battait la mesure pendant l'observation ; ici encore

les chiffres qui expriment le temps de discernement ne sont pas sensiblement augmentés : 0"0782 et 0"0629.

Ces résultats concordent d'ailleurs avec ce que Dietl et Vintschgau signalent comme étant dû à l'action de la chaleur; ces observateurs trouvent sur l'un d'eux une vitesse moyenne de 0"1371 par les temps froids, l'hiver, et de 0"193 par les chaleurs de l'été. D'un autre côté, Wundt, en faisant intervenir une excitation perturbatrice, produisant un effet analogue à celui de notre métronome, obtient un prolongement du temps de réaction d'autant plus grand que les deux sens excités sont plus différents. Obersteiner emploie le son d'une boîte à musique pour distraire le sujet en observation et obtient une augmentation du temps de 0"134 à 0"315. En faisant causer bas près du même individu, il obtient une ascension dans les chiffres de 0"130 à 0"216.

M. le professeur Charpentier (1), dans ses recherches relatives à la vitesse de perception lumineuse, voit croître le temps de réaction en faisant décrire à haute voix des lésions d'anatomie pathologique par M. le professeur Bernheim sur lequel il expérimentait.

Nous-même étions constamment obligé d'écarter des sujets observés toute cause de distraction, et nous voyions, à l'augmentation brusque des résultats au cours d'une expérience, quand le sujet avait été occupé passagèrement par un incident quelconque, si léger qu'il fût.

La simplicité des résultats, la régularité des observations et l'intégrité absolue des sujets nous dispensent d'ailleurs d'entrer dans de plus grands détails relativement aux sujets sains. Le tableau ci-contre permettra amplement de juger quelles sont les valeurs du temps de réaction simple et du temps de discernement à l'état normal.

(1) CHARPENTIER, *Vitesse des réactions d'origine rétinienne*, Arch. de Physiologie, 1881, pag. 610.

	Obs. 3. — Et.		Obs. 4.	
in.	t. max.	T. moy.	t. min.	t. max.
E A LA MAI				
9	0.25	0.1539	0.11	0.20
8	0.22	0 1364	0.10	0.25
6	0.28	.1650	0.12	0.25
0	0.21	1496	0.10	0.26
6	0.18	.1144	0 10	0.20
5	0.16	.0880	0.08	0.19
6	0 31	0 2156	0.14	0.28
RE AU PIED.				
0	0.15	0.1749	0 05	0.35
0	0.30	0.2002	0.10	0.35
DE WEBER.				
	9			14
	19			42
	20			30
	28			51

gnons ici et dans les ta
uvre la face dorsale de

Obs. 4. — Bo.			Obs. 5. — Fa.			Obs. 6. — Vi.		
t. min	t. max.	T. moy.	t. min.	t. max.	T. moy.	t. min.	t. max	T. moy.
MAIN.								
.14	0.25	0.1610	0.10	0.15	0.2020	0.17	0.21	0.2090
.10	0.27	0.1660	0.15	0.31	0.2020	0.16	0.32	0.2387
.18	0.29	0.2050	0.19	0.31	0.2343	0.15	0.35	0.2010
.11	0.27	.1500	0.15	0.15	0.1947	0.12	0.21	.2025
.12	0.20	.1360	0.11	0.30	.2000	0.18	0.50	.2552
.11	0.25	0.1340	0.13	0.32	0.1793	0.20	0.15	0.3047
.14	0.30	0 2290	0.16	0.95	0.2464	0.21	0.38	0.3113
IED.								
.19	0.16	0.3220	0.18	0.34	0.2607	0.22	0.41	0.3443
.16	0.15	0.3140	0.18	0.40	0.2365	0.22	0.54	0.3630
ER.								
20			11			14		
25			33			31		
26			20			18		
33			30			23		

Ces observations ont été prises quelques heures avant un orage. par une chaleur de 28° à l'ombre.

VIEILLARDS

Quelle est l'influence de la vieillesse sur le temps de réaction simple, telle est la question que nous avons cherché à résoudre en examinant à l'hôpital Saint-Julien, sous la direction de M. le professeur Demange, 13 vieillards, oscillant comme âge entre 62 et 80 ans. En outre nous avons étudié deux sujets d'une sénilité précoce qui font l'objet des observations 11 et 14, et qui, malgré un âge de 52 et 57 ans, présentent tous deux des signes de décrépitude suffisamment accentués pour en faire des vieillards.

Nos 15 observations se partagent assez nettement en trois séries. Dans la 1re, de l'obs. I à l'obs. VI, les temps observés sont sensiblement inférieurs aux mêmes chiffres recueillis sur des individus normaux : les âges des sujets sont compris entre 65 et 80 ans ; l'état de la moelle n'a rien de bien caractéristique, puisque nous trouverons les réflexes tantôt abolis, tantôt exagérés ; seules, les artères sont très athéromateuses chez ces six individus, et plus atteintes chez eux que chez tous les autres, excepté les deux sujets âgés de moins de soixante ans dont nous avons déjà parlé.

Dans la 2e série, allant de l'obs. VII à l'obs. X, nous trouvons des chiffres sensiblement égaux à ceux que nous avons rencontrés chez l'adulte. Cependant cette égalité ne se maintient pas pour tous les chiffres obtenus, et nous devons déjà attirer l'attention sur ce fait que chez un certain nombre de vieillards, l'excitation, plus vive par l'instrument piquant, n'a pas toujours pour résultat un temps plus court que celui obtenu avec l'excitateur mousse. Dans cette série, l'athérome est léger, le réflexe rotulien peu modifié, enfin l'âge oscille entre 62 et 80 ans. Dans le troisième groupe, de l'observation XI à l'observation XV, nous rencontrons des chiffres très élevés relativement à la normale, l'âge des sujets oscille entre 68 et 78 ans, leurs artères sont plus ou moins atteintes, ils trem-

blent avec une intensité variable, mais chez tous, y compris le 14e qui n'a que 57 ans et le 11e qui n'a que 52 ans, nous trouvons une augmentation considérable des réflexes (1), et, chez ces derniers, de l'artério-sclérose généralisée, des affections du cœur, un œdème cachectique des extrémités, du tremblement alcoolique et une obnubilation intellectuelle suffisamment accusée pour en faire des hommes très réellement âgés.

Ces résultats, dont on va voir plus loin le détail, coïncident assez avec les observations de ceux qui ont déjà étudié la question au point de vue spécial de l'âge : ainsi *Herzen* conclut à une plus grande lenteur dans la réaction chez les vieillards, *Obersteiner* formule des conclusions analogues, et *Exner* n'arrive à aucun résultat. Nous croyons que ces divergences de vue peuvent être précisément attribuées à ce que ces observateurs ne tenaient compte que du nombre d'années de leurs sujets, et non de l'état de sénilité plus ou moins avancé dans lequel ils se trouvaient.

Voici d'ailleurs nos observations :

Observation I. — K., 77 ans.

Ancien maître d'armes, un peu ambidextre.

Radiale, très flexueuse et très dure.
Carotide, très dure, flexueuse.
Crurale. id.

La temporale dessine des sinuosités nombreuses sous la peau.
Cœur. — Le premier bruit à la base est très éclatant.
Réflexe rotulien diminué.
Phénomène du pied — 0.
Pas de tremblement.

A la piqûre on obtient un temps plus long qu'au toucher ; le temps de discernement donne avec le temps de réaction une différence positive si on se rapporte à l'excitation tactile simple,

(1) Voy. DEMANGE, *Etudes cliniques sur la vieillesse*, 1886, Paris. — Chap. XVI, p. 13 et suivantes, *De la moelle sénile*.

négative si on le rapproche du temps de réaction à la piqûre, négative et égale à — 0"0052 en moyenne.

Le compas de Weber donne des chiffres élevés.

Observation II. — M., 65 ans.

Radiale, très athéromateuse.
Carotide, dure, flexueuse.
Crurale, id.

Cœur. — Pas de bruits anormaux.

Réflexe rotulien presque aboli.

Phénomène du pied — 0.

Léger tremblement.

La différence entre le temps de réaction simple au toucher et à la piqûre est normale, peut-être même existe-t-il un peu d'hyperesthésie à la douleur, ces deux chiffres étant pour la main, au toucher 0"084, à la piqûre 0"0254.

Le temps de discernement donne avec ces deux chiffres des différences positives dont la moyenne est de + 0"1453, chiffre plus élevé que la normale.

Les résultats fournis par le compas de Weber sont relativement faibles.

Observation III. — D., 67 ans.

Ancien cultivateur. Emphysème, bronchite chronique.

Radiale, Carotide, Crurale } athérome prononcé, flexuosités très fortes.

Cœur. — Souffle au deuxième temps, à la pointe.

Réflexe rotulien très diminué.

Phénomène du pied —0.

Pas de tremblement.

L'excitation tactile simple donne un chiffre sensiblement égal à celui que fournit l'excitation douloureuse ; cependant la différence très faible (0"0032) exprime un allongement du temps de réaction avec emploi de la pointe. La différence de la moyenne de

ces deux chiffres avec le temps de discernement donne un résultat positif égal à + 0"0836.

Au compas de Weber les résultats sont normaux.

Observation IV. — V., 80 ans.

Ancien soldat, hernie inguinale double.

Radiale, flexueuse, dure.
Carotide, dure, non flexueuse.
Crurale, flexueuse, très dure.

Cœur. — Deuxième bruit un peu renforcé à la base.

Réflexe rotulien un peu exagéré.

Phénomène du pied — 0.

Tremblement très léger.

La différence entre les temps de réaction simple à la piqûre et au contact est normale.

Le temps de discernement donne avec la moyenne de ces deux chiffres une différence positive de + 0"1357.

Au compas de Weber l'écartement nécessaire des deux branches est plutôt inférieur à la normale.

Observation V. — C., 66 ans.

Emphysème, bronchite chronique, hernie inguinale, zona fréquent.

Radiale }
Carotide } athérome accentué.
Crurale }

Cœur. — Pas de bruits anormaux.

Réflexe rotulien un peu exagéré.

Un peu de tremblement épileptoïde du pied.

Léger tremblement sénile.

L'excitation douloureuse amène ici un allongement du temps de réaction simple de 0"0112 comparativement au résultat par le toucher.

Le temps de discernement donne, par différence avec la moyenne

des deux chiffres exprimant le temps de réaction à la main, une valeur positive de + 0"1708.

Le compas de Weber indique une légère diminution de la sensibilité à la région trochantérienne.

Observation VI. — M., 74 ans.

Ancien soldat, hernie inguinale.

Radiale, très dure, non flexueuse.
Carotide, dure.
Crurale, flexueuse, pas très dure.

Cœur. — Souffle doux, prolongé, à la base.
Réflexe rotulien exagéré.
Phénomème du pied — 0.
Pas de tremblement.

Ici encore les chiffres sont peu élevés quoiqu'ils tendent cependant à rentrer dans les conditions normales ; on voit d'ailleurs que l'athérome est moins généralisé.

Le temps de discernement donne par différence avec la moyenne des chiffres exprimant le temps de réaction au toucher et à la piqûre de la main un résultat positif égal à + 0"048.

Le compas de Weber indique une diminution de la sensibilité périphérique.

IIe SÉRIE.

Observation VII. — N., 62 ans.

Ancien soldat, rhumatismes anciens.

Les autres renseignements nous manquent ; tous les chiffres obtenus sont d'ailleurs dans un rapport normal.

Observation VIII. — H., 72 ans.

Ancien tailleur, rhumatisme chronique.

Radiale, très peu d'athérome. Pouls dicrote.
Carotide } pas d'athérome.
Crurale }

Cœur. — Prolongation du premier bruit à la pointe.

Réflexe rotulien normal.

Phénomène du pied — 0.

Pas de tremblement.

Le temps de réaction à la piqûre est notablement plus long qu'au simple contact (augmentation de 0''0645), et le temps de discernement donne une différence positive avec le temps de réaction au contact, négative, et égale à — 0''0213, avec la moyenne des deux chiffres.

Observation IX. — M., 72 ans.

Ancien peintre en bâtiments, bronchite chronique, migraines.

Radiale, légèrement flexueuse.
Carotide }
Crurale } pas d'athérome.

Cœur. — Pas de bruits anormaux.

Réflexe rotulien normal.

Phénomène du pied — 0.

Pas de tremblement.

Les deux chiffres exprimant les temps de réaction simple à la piqûre et au contact sont presque égaux, avec une différence de 0''0013 à l'avantage du dernier.

La différence du temps de discernement avec la moyenne des deux chiffres ci-dessus est positive et de + 0''0697.

Observation X. — P., 80 ans.

Ancien cloutier.

Radiale, un peu dure.
Carotide, très légèrement athéromateuse.
Crurale, saine.

Cœur. — Intermittences, mais pas de souffles.

Réflexe rotulien non exagéré.

Phénomène du pied — 0.

Pas de tremblement.

Nous trouvons une durée de 0''012 à l'avantage du temps de réaction à la piqûre, qui se trouve plus long que le même temps obtenu par le toucher. Le temps de discernement, assez élevé,

présente une différence positive de + 0"1035 avec la moyenne des deux chiffres exprimant la réaction simple. Le compas de Weber indique une diminution considérable de la sensibilité périphérique.

IIIe SÉRIE.

Observation XI. — B., 52 ans.

Ancien boucher, alcoolisme chronique, embarras de la parole

Radiale, athérome moyen.
Carotide }
Crurale } dures, athéromateuses.

Cœur. — Prolongation du deuxième temps à la base.
Réflexe rotulien très exagéré.
Phénomène du pied — 0.
Tremblement très accentué.

Les chiffres que présente cet individu sont déjà notablement plus élevés que ceux que nous rencontrions chez la moyenne des sujets normaux. Une obnubilation intellectuelle assez considérable, l'état de ses artères, son habitus extérieur tout entier, lui constituent les caractères généraux d'un vieillard, bien plus que ceux d'un individu encore assez jeune, comme semblerait l'indiquer son âge.

Au point de vue spécial de nos recherches nous signalerons le retard considérable de la réaction à la piqûre sur la réaction au simple contact, retard qui n'est pas inférieur à 0"1583.

Le temps de discernement, très allongé (0"8740), donne une différence positive de + 0"0991 avec la moyenne des deux chiffres exprimant les temps de réaction simple.

La sensibilité périphérique ne semble pas atteinte.

Observation XII. — S., 68 ans.

Ancien menuisier, rhumatisme chronique.

Radiale, un peu dure, non flexueuse.
Carotide }
Crurale } Pas d'athérome.

Cœur. — Pas de bruits anormaux.

Réflexe rotulien exagéré.
Phénomène du pied — 0
Pas de tremblement.

Le rapport des chiffres exprimant les temps de réaction simple est normal.

Le temps de discernement, extrêmement prolongé, donne avec la moyenne des chiffres précédents une différence positive de + 0"4258. L'individu est cependant assez intelligent et exécute avec une habileté suffisante les travaux de menuiserie qui lui sont confiés à l'intérieur de l'hospice.

Observation XIII. — G., 78 ans.

Ancien agent de police, pas d'alcoolisme.

Radiale, Carotide, Crurale } pas d'athérome.

Cœur. — Léger souffle au deuxième temps.
Réflexe rotulien exagéré.
Phénomène du pied — 0.
Pas de tremblement.

Un allongement général du temps de réaction ; une durée de ce temps plus grande sous l'influence de la piqûre (0"376) qu'au toucher (0"289) ; un temps de discernement assez long, et donnant avec la moyenne des chiffres ci-dessus une différence positive de + 0"1607, voilà tout ce que cette observation peut présenter d'intéressant.

Notons encore un écartement considérable des branches du compas à l'acromion (67^{mm}).

Observation XIV. — G., 57 ans.

Œdème cachectique des extrémités inférieures.

Radiale, Carotide, Crurale } athérome moyen.

Cœur. — Léger bruit de galop à la pointe. (Pas de néphrite).
Réflexe rotulien exagéré.

Phénomène du pied — 0.
Pas de tremblement.

Ici nous avons encore une fois affaire à un individu atteint de sénilité précoce ; d'une intelligence encore assez vive il y a dix-huit mois, époque à laquelle nous le rencontrâmes dans le service de M. le professeur Spillmann, il est aujourd'hui dans un état de déchéance très complet.

Le temps de discernement, pour lequel il faisait évidemment plus d'efforts que pour les autres chiffres, donne une différence négative de — 0"0335 avec la moyenne des temps de réaction à la piqûre et au contact, dont le rapport est d'ailleurs normal.

Observation XV. — C., 69 ans.

Ancien plâtrier.

Radiale, un peu dure, flexueuse.
Carotide, dureté moyenne.
Crurale, dure, non flexueuse.

Cœur. — Pas de bruits anormaux.
Reflexe rotulien très exagéré.
Phénomène du pied — 0.
Pas de tremblement.

A part un allongement très notable, les rapports entre tous nos chiffres sont normaux. Le temps de discernement donne avec la moyenne des temps de réaction simple une différence de + 0"0480.

Tels sont, rapidement indiqués, les principaux points obtenus par un examen détaillé de nos sujets. On voit donc que l'âge est sans influence réelle sur les modifications de nos résultats, tandis que l'athérome très accentué s'accompagne d'une accélération du temps de réaction simple ; et que, au contraire, le ralentissement de ce temps semble marcher constamment de pair avec une certaine irritation de la moelle qu'indiquerait l'exagération des réflexes tendineux.

Il nous a semblé inutile de faire suivre chaque observation de la série des chiffres obtenus par l'examen du sujet ; nous avons préféré grouper tous ces résultats dans le tableau ci-

contre, de façon à mieux faire ressortir les différences individuelles, et à supprimer, au grand profit de la clarté d'exposition, des redites inutiles et des longueurs qu'il était possible d'éviter.

Observ. 2. M., 65 ans			serv. 7. N., 62 ans.		Observ. 8. H., 72 ans.		
t. min.	t. max.	T. mo	t. max.	T. moy.	t. min.	t. max.	T. moy.
»	»	0.081	0 27	0.1760	0 09	0.23	0.1875
»	»	0.071	0 17	0.1216	0 08	0 21	0.1237
»	»	0.083	0 24	0.1264	0 04	0.27	0.1290
»	»	0.126	0.15	0.0848	0.07	0.22	0.1140
»	»	0.025	0 16	0.1056	0.08	0.35	0.2520
»	»	0.090	0 26	0.1138	0.06	0.34	0.2385
»	»	0.202	0.35	0.2384	0.12	0 25	0.1984
»	»	0.237	0 42	0.3842	0 07	0.52	0.3328
»	»	0.159	0.35	0.2601	0.07	0.49	0.2992
	12		8			6	
	14		16			13	
	10		9			20	
	13		18			28	

Observ. 10. P., 80 ans			rv. 15. C., 69 ans.	
t. min.	t. max.	T. moy.	t. max.	T. moy.
0.0	0.31	0.195	0.52	0.3472
0 07	0 40	0.202	0.65	0.4056
0.07	0 58	0.390	0 49	0.3664
0.06	0.50	0.252	0.50	0.3320
0 0	0.37	0 207	0 51	0.3440
0 15	0.39	0.285	0.44	0.2680
0 17	0.42	0.304	0 58	0.3936
0.12	0.59	0.315	0.54	0.3424
0.10	0.48	0.259	0.49	0.2720
	103		21	
	150		101	
	120		38	
	130		45	

HÉMIPLÉGIQUES

L'étude des vieillards nous amena directement à nous occuper des hémiplégiques, et il nous parut intéressant de savoir dans quelle mesure la lésion cérébrale pouvait influer sur la longueur du temps de réaction simple.

Disons tout de suite que, comme le montreront d'ailleurs nos observations, nous avons trouvé que, chaque fois qu'il existait de la sclérose descendante consécutivement à la lésion centrale, les chiffres obtenus par l'excitation du côté malade étaient notablement. plus faibles.

Cette loi ne se vérifie cependant pas pour le temps de discernement qui est toujours notablement plus long du côté malade que du côté sain.

En outre un certain nombre de nos malades présentent du côté sain des chiffres très faibles. Nous avons également trouvé chez eux de l'athérome très accentué et dans lequel il faut d'ailleurs certainement chercher la cause de la lésion cérébrale.

Nous présentons ci-contre 10 observations : 6 d'hémiplégie gauche, 3 d'hémiplégie droite, 1 d'hémiplégie double.

Dans quatre observations nous trouvons des phénomènes très accentués de sclérose descendante, avec une plus grande briéveté du temps de réaction simple du côté malade que du côté sain. Dans les six autres, où l'hémiplégie est flasque, nous rencontrons au contraire un allongement notable des chiffres obtenus par l'examen du côté malade.

Ici encore l'influence de l'âge seul ne paraît pas jouer un rôle important ; nos malades ayant de 42 à 84 ans, les différences que nous observons sont bien plus imputables à la sénilité réelle, physique, qu'à l'âge même de l'individu.

Nous avons étudié ici aussi avec le compas de Weber quel était l'écartement nécessaire des branches pour que la sensation de double piqûre soit nettement perçue: il nous semblerait imprudent de conclure d'une façon formelle après examen des résultats obtenus. Tout au plus pourrions nous indiquer une certaine tendance des chiffres obtenus par le compas à être dans la même proportion réciproque que les chiffres obtenus dans la recherche du temps de réaction simple. D'ailleurs le tableau qui suit la série de nos observations permettra de juger de la valeur de ces oscillations, mieux que ne le ferait l'exposition la plus détaillée.

Observation I. — C., 75 ans.

Hémiplégie gauche, un peu d'anesthésie du côté malade.

Phénomène de sclérose descendante, contracture du côté hémiplégié.

Cœur. — Insuffisance mitrale (ancien rhumatisant).

Artères. — Relativement peu d'athérome.

Emotivité intellectuelle et affective exagérée.

Embolie et ramollissement des deux tiers antérieurs de la capsule blanche interne.

Le malade donne très nettement des chiffres plus faibles du côté malade que du côté sain.

Le temps de discernement mesure 0"0816 de plus du côté malade que du côté sain; sa différence avec la moyenne des temps de réaction simple, négative du côté sain et égale à — 0"0334, devient positive du côté malade et atteint + 0"0995.

Le compas de Weber donne des résultats conformes avec le diagnostic d'hémianesthésie porté dès le début de la maladie.

Observation II. — L., 50 ans.

Hémiplégie gauche, pas d'hémianesthésie.

L'affection date de six ans. Le malade ne présente pas de contracture.

Cœur. — Insuffisance mitrale à la suite d'une fièvre typhoïde grave.

Le malade accuse quelques excès alcooliques, sans présenter une artério-sclérose trop accentuée.

Probablement embolie d'origine cardiaque.

Ici nous n'avons pas de phénomènes de sclérose descendante et les chiffres qui correspondent au côté malade sont notablement plus élevés que ceux du côté sain.

La différence entre ce temps de discernement d'un côté à l'autre est de + 0".0715 à l'avantage du côté malade.

La différence entre ce temps et les moyennes des temps de réaction simple est de + 0"1243 du côté sain, de — 0"1627 du côté malade.

Le compas de Weber donne des chiffres à peine plus élevés à gauche qu'à droite.

Observation III. — P., 65 ans.

Hémiplégie gauche, pas d'hémianesthésie.

Léger degré de sclérose descendante, plus accentuée au bras.

Ramollissement par thrombose des deux tiers antérieurs de la capsule interne.

Attaques épileptiformes dues à des foyers de ramollissement ou d'hémorrhagie corticales.

Rotation de la tête à droite.

La motilité a reparu, incomplètement, dans la jambe malade.

Le léger degré de sclérose que nous avons noté se traduit par un raccourcissement du temps de réaction simple, fourni par l'excitation du bras du côté malade, comparativement aux chiffres obtenus du côté sain.

Le temps de discernement mesure 0"0065 de plus à gauche qu'à droite, sa différence avec la moyenne des temps de réaction est positive des deux côtés et s'exprime du côté sain part + 0"0996. du côté malade par + 0"1282.

Les chiffres fournis par le compas de Weber sont sensiblement plus faibles du côté malade.

Observation IV. — N., 74 ans.

Hémiplégie gauche, peut-être d'origine corticale intéressant le tiers supérieur des circonvolutions fronto-pariétales.

Contracture du côté paralysé — Sclérose descendante.

Tremblement épileptoïde des membres inférieurs plus accentué à gauche, où il est provoqué par le moindre attouchement.

Pas d'hémianesthésie.

Sauf le chiffre exprimant le temps de réaction pour l'excitation au grand trochanter, chiffre pour lequel les deux côtés ont donné le même résultat, le raccourcissement du temps est très appréciable du côté malade.

Comme précédemment la différence entre les temps de discernement accuse toujours une plus grande rapidité en faveur du côté sain ; cette différence est de 0''0624. L'augmentation du temps de discernement sur le temps de réaction est de + 0''0942 du côté sain, et de + 0''1893 du côté malade.

Le compas de Weber fournit des chiffres plus faibles à gauche qu'à droite.

Observation V. — M..

Hémiplégie gauche en avril 1887.

La motilité a à peu près complètement reparu du côté malade en avril 1888. La sensibilité n'a jamais été atteinte.

Probablement hémorrhagie de la capsule externe. Les artères sont extrêmement athéromateuses.

Tous les chiffres fournis par l'observation de ce malade sont très faibles, mais présentent cependant une plus grande valeur du côté malade que du côté sain.

La différence entre les temps de discernement donne 0''0022 en plus du côté malade. Cette différence avec les moyennes du temps de réaction simple est à droite de + 0''0085 à gauche de — 0''0033.

Observation VI. — B., 84 ans. (Ancien soldat).

Hémiplégie gauche, quelques zones d'analgésie.

Début lent et progressif. *Sclérose descendante. Contractures.* Ramollissement par thrombose des deux tiers antérieurs de la partie postérieure de la capsule interne.

Alcoolisme. Athérome artériel très accentué. Ici encore la sclérose s'accompagne du côté malade d'un raccourcissement du temps de réaction simple. D'ailleurs le malade est fortement athéromateux et les chiffres obtenus du côté sain sont eux-mêmes très inférieurs à la normale.

Le temps de discernement mesure 0"0421 de plus à gauche qu'à droite et sa différence avec la moyenne des temps de réaction simple s'exprime du côté sain par + 0"0164, du côté malade par + 0"0823.

Les chiffres fournis par le compas de Weber sont plus faibles à gauche qu'à droite.

Observation VII. — B., 74 ans.

Hémiplégie double presque complètement guérie

L'hémiplégie droite date de deux ans, l'hémiplégie gauche de un an. Hémorrhagies dans les capsules blanches internes.

Pas de contractures.

Les artères sont très athéromateuses.

Le malade nous présente des chiffres très faibles, plus élevés en général du côté ou l'hémiplégie est plus récente. Le temps de discernement est plus long de 0"0112 du côté gauche. Les différences de ce temps avec les temps de réaction simple sont positives et égales, à droite à + 0"0594, à gauche à + 0"0845.

Les chiffres fournis par le compas sont faibles, la prédominance oscille entre les deux côtés.

Observation VIII. — S., 55 ans.

Hémiplégie droite, léger degré d'aphasie motrice.

Paralysie très peu marquée au membre inférieur, très nette à la main.

Ramollissement par thrombose. Peut être lésion corticale intéressant les deux tiers inférieurs des circonvolutions fronto-pariétales gauches, et empiétant sur la circonvolution de Broca.

Accès de dyspnée depuis le début de l'hémiplégie.

Les temps de réaction simple sont allongés du côté malade pour ce qui est de l'excitation tactile pure ; à la piqûre les chiffres fournis par la main et l'épaule droite sont plus faibles que les mêmes résultats obtenus à gauche.

Le temps de discernement mesure à droite 0"0480 de plus qu'à gauche. La différence de ce temps avec les moyennes des temps de réaction simple est du côté malade de + 0"433, du côté sain de — 0"0148.

Le compas de Weber donne des chiffres plus élevés pour le côté malade.

Observation IX. — Femme M., 42 ans.

Hémiplégie droite complète, datant de onze ans.

A cette époque très léger degré d'aphasie motrice ; un peu d'aphasie de réception.

Ramollissement par thrombose occupant le genou de la capsule blanche interne, et les deux tiers antérieurs de cette capsule, *ou bien* ramollissement cortical des circonvolutions fronto-pariétales gauches, empiétant un peu sur le tiers postérieur de la circonvolution de Broca.

Actuellement aphasie très diminuée, motilité reparue à la jambe ; le bras pend inerte. Ceci plaiderait plutôt en faveur d'une lésion corticale.

Nous notons ici, ainsi que dans l'observation suivante, la valeur à peu près normale des chiffres et la différence en plus pour le côté malade.

Le temps de discernement mesure à droite 0"0224 en plus que du côté gauche, sa différence avec les moyennes des temps de réaction simple est du côté sain de +0"1417, et du côté malade de + 0"0929.

Observation X. — Femme V., 65 ans.

Hémiplégie droite, survenue il y a quinze jours, bien plus accentuée dans le membre supérieur que dans le membre inférieur.

Aphasie motrice complète, pas d'aphasie de réception. La malade s'exprime encore par gestes, d'ailleurs peu explicites; quand elle veut parler, elle répète constamment le mot PETETI. — Intelligence nette.

Lésion de la partie inférieure des circonvolutions frontale et pariétale ascendantes du côté gauche, et de la partie postérieure de de la circonvolution de Broca.

Le point le plus remarquable de l'observation est la longueur notable du temps de discernement *des deux côtés*, la différence entre les deux étant de 0"0468. Avec les moyennes des temps de réaction simple ou obtient, à droite, une différence de + 0"4785, à gauche de + 0"4781, résultats pour ainsi dire identiques.

Il semblerait ici que la lésion cérébrale a influé d'une façon toute spéciale sur la vitesse de l'acte psychique, comme si l'impossibilité où se trouve la malade d'exprimer verbalement ses impressions, s'accompagnait d'un retard dans la volonté d'accomplir le mouvement du signal, véritable aphasie motrice de la main.

Nous donnons ci-joint le tableau où sont groupés les chiffres qui font l'objet de ces différentes observations.

---

	n 1. C., 75 an			Observation 5. M.,					
	CÔTÉ M[E].			CÔTÉ SAIN.			CÔTÉ MALADE.		
.	t. min.	t. ma	T. moy.	t. min.	t. max.	T. moy.	t. min.	t. max.	T. moy.
34	0 05	0 2	.0750	0 03	0.15	0.0630	0 03	0 16	.066
:	0 07	0 3	.0932	0 04	0 22	.075	0 04	0 27	.0918
8	0 07	0 2	.0925	0 02	0 12	.046	0 06	0 29	0.1430
2	0 08	0	.0595	0 02	0 12	0 0455	0 04	0.21	0.0715
34	0 10	0 7	.0312	0 03	0 15	0.0500	0 05	0.19	0.0750
36	0 13	0 8	.0480	0 005	0 07	0.0375	0 03	0 16	0.054
0	0 10	0 7	0.2424	0 05	0 09	0.0650	0 04	0.11	0 0672
29	»	»	»	0.12	0.31	0.2070	»	»	»
30	»	»	»	0 07	0 29	0.1350	»	»	»
		1			»			»	
		15			»			»	
		6			»			»	
		5			»			»	

descendante

	n 6. B., 84 ans.			Observation 10. Femme V., 65 ans.					
	CÔTÉ MA[L]DE.			CÔTÉ SAIN.			CÔTÉ MALADE.		
.	t. min.	t. ma	T. moy.	t. min.	t. max.	T. moy.	t. min.	t. max.	T. moy.
8	0 01	0.1	0.1800	0.07	0.22	0.1355	0.07	0.72	0.1830
3	0.02	0 1	0.1312	0.13	0.44	0.3045	0.085	0.25	0.2100
2	0 02	0 1	»	»	»	»	»	»	»
0	0 05	0 1	»	»	»	»	»	»	»
4	0 015	0 0	0.1590	0.03	0.20	0.1488	0.05	0.30	0.1920
4	0 015	0 1	0.1245	0.14	0.35	0.3077	0.25	0.60	0.5270
0	0.03	0 2	0.2624	0.37	0.71	0.6192	0.45	0.71	0.6660
70	»	»	»	»	»	»	»	»	»
32	»	»	»	»	»	»	»	»	»
		8			12			7	
		6			22			2[illegible]	
		7			»			»	
		30			»			»	

descendante
btenus du c

MYÉLITES

Nous venons de voir quelle était l'influence des lésions cérébrales sur le temps de réaction simple et sur le temps de discernement. Une question se posait immédiatement, celle de savoir dans quelles limites les lésions médullaires influaient sur la rapidité de conduction à travers cet organe. A priori on pouvait penser, que de même que la conductibilité motrice, pour n'être pas supprimée, est considérablement modifiée dans la sclérose en plaques, de même les lésions de la moelle se manifestant par des troubles trophiques ou sensitifs devaient influer sur la conduction sensitive. Devions-nous trouver avec Grünhagen et Richet (*Physiologie des muscles et des nerfs*, Paris, 1881), que l'excitabilité et la conductibilité d'un appareil nerveux sont deux fonctions indépendantes et que les modifications de l'une ne réagissent que faiblement sur celles de l'autre, ou bien devions-nous conclure avec Luchsinger et Szpilmann que la proposition de Grünhagen n'a pas de raison d'être et que ces deux fonctions du système nerveux sont étroitement solidaires ? C'est avec ce point d'interrogation dans l'esprit que nous avons entrepris l'étude du problème, et nous croyons aujourd'hui pouvoir répondre sans hésitation que toujours le temps de réaction est plus long du côté où siège la lésion médullaire que du côté sain.

Nous donnons ici sept observations : trois de myélites simples, une d'ataxie locomotrice, une dans laquelle il s'agit d'un paralytique général présentant des phénomènes médullaires, et deux de paralysie agitante dont une à forme hémiplégique, et l'autre localisée aux membres supérieurs. Nous avons essayé de nous rendre compte des modifications apportées aux temps qui nous occupent par la sclérose en plaques, mais il nous a

été impossible d'obtenir aucun résultat avec ceux de ces malades que nous avons pu observer, la nécessité d'accomplir un acte volontaire déterminé, pour répondre à l'excitation, exagérant le tremblement d'une façon extrêmement violente.

Voici du reste ces observations, il sera facile de voir combien les résultats sont nets.

Observation I. — R., 66 ans.

Myélite diffuse datant de dix-neuf ans, troubles trophiques très accentués à gauche et consistant en un mal perforant au petit orteil et un pied bot par contracture de ce côté.

La mobilité est également plus compromise à gauche. Le temps de réaction obtenu par une excitation tactile simple de la malléole externe est de 0''1241 plus long du côté de la lésion que de l'autre, en même temps l'écartement des branches du compas de Weber, qui est de 35 millimètres à la malléole droite s'élève à gauche à 91 millimètres.

Au trochanter, le temps de réaction est plus court du côté gauche que du côté droit, mais ce résultat n'infirme en rien notre théorie, il suffit en effet que le centre trophique duquel dépend la lésion en question siège au-dessous du point d'arrivée du nerf trochantérien excité, branche du fémoro-cutané, pour que ce phénomène se produise.

En déplaçant le point du signal, et en maintenant l'excitation à la malléole, on trouve encore un allongement du temps de réaction de 0''07 au profit du côté malade. Ce déplacement qui fait traverser la région malade par les deux courants centrifuges et centripètes se traduit du côté gauche par un allongement de 0''0511. Nous verrons, du reste, un peu plus tard, dans la seconde partie, quelles conclusions nous devons tirer de ce résultat.

Observation II. — W., 35 ans.

Scoliose. — Rachitisme.

La motilité est plus atteinte du côté gauche, la sensibilité plus atteinte à droite. Les réflexes rotuliens et plantaires sont très exagérés. En touchant alternativement chaque malléole, on trouve

du côté gauche un retard de 0"1960; en revanche le compas de Weber donne des chiffres d'une valeur plus faible du côté gauche. Cette différence entre les deux côtés se manifeste également à la région trochantérienne.

En faisant donner le signal par le pied droit, le retard du côté gauche sur le côté droit diminue et tombe à 0"1105.

La moelle au dessous du point comprimé jouissant probablement d'une indépendance relative comme centre moteur, et la réaction enregistrée pouvant jusqu'à un certain point être considérée comme un réflexe, on comprend facilement cette différence.

Observation III.

Ataxie locomotrice.

Le maximum des douleurs fulgurantes siège à gauche. Ici encore nous noterons un allongement très notable du temps de réaction au contact du côté gauche par rapport au côté droit; en outre, tandis que les chiffres obtenus au trochanter, tout en se maintenant dans le rapport que nous venons d'indiquer, ne permettent pas de conclure à une lésion de la sensibilité en cette région, le compas de Weber nous donne un résultat tel que l'on pourrait croire d'après lui que la sensibilité est complétement abolie à la hanche : en effet en écartant au maximum possible les deux branches du compas, nous ne sommes pas encore arrivés à faire distinguer nettement par le sujet les deux pointes de l'instrument.

En faisant réagir le sujet avec le pied, le sens de la différence se renverse et c'est le côté droit qui donne le temps de réaction le plus long à l'excitation de la malléoie; ceci peut être dû à la même cause qui nous fait trouver au compas de Weber une sensibilité moindre à droite, et c'est encore dans l'état plus ou moins avancé de la sclérose médullaire qu'il faut en chercher l'explication.

Observation IV. — R., 40 ans.

Paralysie générale avec phénomènes spinaux. Abolition des réflexes rotuliens et plantaires. Pas de troubles oculaires. — La paralysie générale est dans une période de rémission due au traitement par I K, le malade étant syphilitique.

Mal perforant plantaire *à gauche.*

Les chiffres obtenus tant au trochanter qu'à la malléole et quel qu'ait été le point de réaction, présentent un allongement considérable du côté où siège le mal perforant; en revanche le compas de Weber nous présente un écartement moindre à gauche qu'à droite.

Nous nous trouvons probablement ici en présence de lésions multiples, dont l'une aura atteint le centre trophique que nous avons déjà vu lésé dans l'observation I.

Observation V. — Salle 9, n° 8, hôpital civil.

Paralysie agitante.

Nous présentons ici deux observations de paralysie agitante. L'incertitude qui règne encore à propos de l'anatomie pathologique de cette affection nous a fait hésiter longtemps sur le chapitre dans lequel nous voulions classer nos résultats à son sujet. Comme il est cependant bien probable que la moelle est intéressée dans cette affection, ainsi que permettent de le conclure les observations publiées par Lebert, Cohn, Cayley et Murchison, Charcot et Geoffroy, Demange (*Mél. de Clin. médic. et d'anat. pathol.*, 1880), qui tous ont trouvé exclusivement des lésions médullaires à l'autopsie, observations dont celles qui n'admettent que des lésions cérébrales sont loin de détruire la valeur, il nous a semblé logique de placer ici l'étude de cette affection.

Dans le premier cas que nous avons examiné, l'affection avait débuté il y a deux ans dans la main *droite* et s'était graduellement étendue jusqu'à avoir aujourd'hui une forme complétement hémiplégique.

Comme étiologie, l'humidité, des ennuis etc.; rien que de très banal.

Nous plaçons le signal dans la main gauche du malade, qui a acquis avec cette main une certaine dextérité supplémentaire, et nous excitons alternativement les deux régions dorsales de l'éminence thénar et les deux malléoles.

Nous trouvons constamment un ralentissement très net de 0''0330 entre les deux mains, de 0''1276 entre les deux malléoles au profit du côté où siège le tremblement.

Observation VI. — Salle XI, n 1, h. c.

Paralysie agitante.

La maladie a commencé il y a cinq ans dans la main droite; actuellement elle s'est généralisée aux deux membres supérieurs, et le tremblement présente une intensité telle qu'il est impossible d'employer le signal à main ; nous employons donc la pédale.

Dans ces conditions et en excitant successivement la main droite et la main gauche, nous trouvons à droite un allongement de 0''0234, par rapport à l'autre côté, que l'affection n'a envahi que plus tard et qui présente un tremblement un peu moins accentué.

Observation VII. — Salle XI, n° 8, h. c.

Myélite idiopathique.

En excitant la Mall. E. nous trouvons à gauche un ralentissement notable du temps de réaction ; le malade accuse d'ailleurs plus de douleurs dans la jambe gauche. La différence entre les deux est de 0''076.

Tels sont les résultats fournis par nos divers malades; on voit donc que la lésion des centres médullaires, que ce soient les fonctions trophiques, les fonctions sensitives ou les fonctions motrices qui soient atteintes, s'accompagne constamment d'une lésion, probablement proportionnelle, dans la faculté de transmission de ces centres. Et ces retards, que nous trouvons très exagérés dans certains cas de Tabes confirmé, décelés par notre appareil alors qu'ils sont encore faibles, peuvent par leur connaissance, apporter un élément précieux au diagnostic différentiel entre une affection médullaire accompagnée de lésions anatomiques et une affection purement dynamique, comme l'hystérie, dont nous analyserons plus loin quelques cas.

Nous présentons ci-contre un tableau qui résume les chiffres dont nous venons de parler.

…É MALADE.		CÔTÉ…		
…. max.	T. moy.	t. min.	t. m…	…moy.
»	»	0.10	0.3…	»
»	»	0.10	0.1…	»
0.60	0 3689	0.10	0.3…	…4330
0.48	0 2241	0.16	0.5…	…5160
»	»	0 11	0.3…	»
»	»	0 09	0.3…	»
»	»	0.10	0.0…	»
»	»	0.11	0.1…	»
…0.80	0 4200	0.11	0.3…	…7038

»
»
91
31

1

Observation 5. Salle 5, n° 8. Paralysie agitante.

CÔTÉ SAIN.			CÔTÉ MALADE.		
t. min.	t. max.	T. moy.	t. min.	t. max.	T. moy.
0.10	0.10	0.2690	0.12	0.52	0.3020
»	»	»	»	•	»
0.12	0.36	0.2424	0.25	0.66	0.3700
»	»	»	»	»	»

Observation 6. Salle 11, n° 1. Paralysie agitante.

FERMETURE A LA MAIN.

(TOUCHÉ : Mall. E.)

CÔTÉ LE MOINS ATTEINT.			CÔTÉ LE PLUS ATTEINT.		
t. min.	t. max.	T. moy.	t. min.	t. max	T. moy.
0.17	0.32	0.2552	0.17	0.43	0.2786

Observation 7. Salle 11, n° 8. Myélite idiopathique.

FERMETURE A LA MAIN.

(TOUCHÉ : Mall. E.)

CÔTÉ SAIN.			CÔTÉ MALADE.		
t. min.	t. max.	T. moy.	t. min.	t. max.	T. moy.
0 09	0.64	0.2145	0.14	0.80	0.2915

PARALYTIQUES GÉNÉRAUX

Nous n'avons jusqu'ici rencontré dans notre étude que des lésions matérielles, dont nous avons eu à apprécier le retentissement variable sur le temps de réaction simple et sur le temps de discernement, mais nous n'avons pas encore rencontré un seul individu chez lequel nous ayons pu invoquer, en faveur du retard que nous avons signalé, l'action d'une modification intellectuelle suffisamment nette pour être appréciable. Nos vieillards, nos hémiplégiques étaient plus ou moins affaissés sous l'influence de l'âge et de la stabulation, mais conservaient cependant une intégrité psychique suffisante pour qu'il fût impossible de voir dans leur état mental un facteur capable de modifier nos chiffres.

Chez les paralytiques généraux nous nous trouvons, au contraire, en présence de deux facteurs importants pouvant influer sur nos résultats. La lésion anatomique, l'encéphalite interstitielle, dont le développement conduit à la destruction des cellules nerveuses, principalement dans les couches corticales, explique dans une large mesure les retards que nous verrons se produire dans la sensibilité et la motilité de nos malades.

Mais à côté de ces lésions matérielles existe un élément purement psychique, et qui introduit l'influence d'une lésion mentale dans le processus compliqué dont les éléments concourent à la production de nos chiffres.

Nous verrons en effet que, tandis que chez certains malades le tremblement empêche l'enregistrement direct du temps de réaction, chez d'autres l'hésitation, qui se manifeste déjà dans l'expression du langage articulé, reparaît au moment du signal ; que chez d'autres enfin le délire introduit un élé-

ment perturbateur suffisant pour rendre l'expérience impossible au moins en se plaçant dans des conditions normales. On est alors obligé soit de faire rentrer l'expérience dans le cadre des idées délirantes que présente le malade ou de l'exciter suffisamment fort pour stimuler violemment son attention engourdie ou fixée ailleurs. Chez les uns le temps que met la volonté à déterminer l'acte en rapport avec la sensation, s'allonge démesurément ; chez d'autres, l'imagination vagabonde et les sensations subjectives qu'elle fournit à l'aperception masquent l'excitation ; en un mot le problème se complique et l'analyse de l'état de l'esprit du malade, pendant l'opération, devient impérieusement nécessaire pour pouvoir discuter les chiffres obtenus.

Nous présentons d'abord les malades chez lesquels l'intelligence est restée suffisamment nette pour leur permettre de remplir tout entier le cadre de notre expérience, puis nous montrerons comment le champ des recherches possibles se limite au fur et à mesure que les lésions anatomiques et psychiques se compliquent et se développent.

Observation I. — R., 40 ans (Maréville).

Paralysie générale à forme spinale.

Abolitions des réflexes rotuliens et plantaires, pas de troubles oculaires : le malade, syphilitique, traité par I K, est dans une période de rémission au point de vue mental.

Nous avons déjà rencontré ce malade quand nous avons étudié les maladies de la moelle, il présente en effet un mal perforant plantaire au pied gauche.

Pendant que nous l'étudions, il manifeste un grand désir d'entrer à l'hôpital civil à Nancy et son attention nous échappe complètement. Nous lui disons alors que les expériences faites sur lui sont destinées à vérifier son état, et à savoir si on peut l'admettre à l'hôpital ; il s'y soumet alors volontiers. De temps en temps, son attention disparaît de nouveau, et il se prend à parler de sa situation pécuniaire qu'il croit excellente, etc. etc. Force est alors

d'arrêter l'expérience et de rappeler son attention sur son désir de quitter l'asile.

Dans ces conditions, si nous étudions de près les chiffres fournis par ce malade, nous voyons que le retard porte surtout sur les chiffres fournis par les membres inférieurs, principalement du côté où siège le mal perforant (Voir chap. précédent, obs. IV).

Malgré nos appels à son attention, malgré une excitation tantôt réellement douloureuse, tantôt moyenne, nous avons constamment trouvé à la piqûre des chiffres plus élevés qu'au toucher.

Le temps de discernement, très élevé, donne avec la moyenne des temps de réaction à l'excitation simple et à la piqûre une différence positive égale à + 0"3621.

Observation II. — C., 35 ans.

Rétrécissement pupillaire, pas d'inégalité ; idées de satisfaction.

Le malade est un ancien typographe, profondément convaincu de son excessive habileté manuelle ; il divague et se laisse distraire par tous les objets qui l'environnent, au point que nous sommes frappé par l'exagération des chiffres que l'examen du temps de réaction simple avec excitation et réaction à la main nous donne (0"8415). Nous persuadons au malade qu'il prouverait son habileté manuelle en répondant le plus vite possible à l'excitation cutanée ; il devient alors docile et nous donne des chiffres notablement plus faibles pour les autres régions excitées.

De temps en temps, le malade croit connaître la présence de quelque personne de sa famille dans la pièce à côté ou dans l'asile, et veut se lever pour la rejoindre, mais en ramenant ses idées sur son habileté on éveille suffisamment son attention pour obtenir de lui des chiffres comparables, et dont l'analyse donne avec le temps de discernement une différence positive = à + 0"1963 par rapport à l'excitation à la pointe.

Observation III. — H. S., 37 ans.

L'affection a débuté il y environ deux ans, le malade présente comme symptôme le plus bruyant des crises épileptiformes assez fréquentes, avec cela il a du rétrécissement des pupilles, de l'hési-

tation de la parole et des idées de satisfaction exagérée. Il se prête assez volontiers à l'expérience et semble faire tous ses efforts pour arriver à prouver par les résultats qu'il est très fort et extrêmement habile. Malgré cela les chiffres que nous obtenons sont très élevés, un certain nombre dépassent même notablement la seconde ; c'est, devant le vif désir du malade de bien réagir, aux lésions matérielles que nous devons attribuer ce retard.

Le temps de discernement, très long, donne avec les moyennes des temps de réaction simple une différence positive = + 0''0652, le temps de réaction à la piqûre étant plus long pour la main que le temps de réaction au contact.

Observation IV. — V., 40 ans.

Affaiblissement de la mémoire, délire érotique, alcoolisme, idées de satisfaction, inégalité pupillaire.

Le malade a une intelligence assez obtuse pour qu'il soit impossible de lui faire exprimer par un mouvement aussi compliqué que la fermeture de la main la sensation éprouvée.

On lui attache alors successivement les deux premiers doigts de la main et le gros orteil à la pédale, de façon à lui permettre, comme signal, de n'avoir qu'à retirer le membre devant l'excitation.

Dans ces conditions on obtient les chiffres que nous donnons dans le tableau ci-joint : le malade arrive même à comprendre ceci que, quand on le pique à la main, il doit retirer le pied.

En excitant violemment la plante du pied au niveau où grâce au relèvement de la voûte plantaire, la peau se trouve être assez fine, en enfonçant par exemple une pointe aiguë, on voit le pied se mettre tout doucement à osciller en avant, latéralement, etc., jusqu'à ce que, brusquement, et comme si le malade trouvait alors seulement la direction du mouvement qu'il veut accomplir, le pied se retire et le contact s'établisse.

Les chiffres très élevés que nous trouvons ne sont donc pas l'expression d'une anesthésie qui n'existait certainement pas, et nous n'en voulons pour preuve que les chiffres fournis par le le compas de Weber. Mais il sont dus à cette difficulté que le paralytique possède à classer ses idées et à amener sa volonté

à un degré d'intensité suffisante pour permettre aux actes d'avoir la netteté qu'ils présentent chez l'homme sain. Le malade *bredouille avec son pied, comme il bredouille avec sa langue.*

La nécessité d'employer une pointe aiguë et l'état mental du sujet nous rendent impossible l'appréciation du temps de discernement.

Observation V. — P., 34 ans.

Hallucination de la vue et de l'ouïe, inégalité des pupilles.

Aucun des chiffres obtenus ne l'a été directement, le malade a simplement retiré la main devant une sensation douloureuse; encore n'obtient-on pas ce retrait si l'on ne fait pas rentrer l'acte dans le cadre du délire.

Sur la promesse qu'il irait à Epinal et sur la menace de faire disparaître sa mère qu'il croit près de lui, on obtient les chiffres que nous donnons dans le tableau ci-contre, mais le malade retombe bientôt dans son délire et son incohérence et se reprend à *bredouiller* tellement tous ses actes, que l'expérience s'arrête forcément.

Observation VI. — S., 46 ans.

Le malade refuse absolument de réagir, rit, chante, plaisante, et s'amuse de sentir la pointe aiguë lui labourer la peau, cependant en enfonçant l'aiguille à une certaine profondeur on obtient à la longue le retrait de la main. C'est ce temps, que le malade mettait à manifester par un geste commandé une sensation très vive, qui atteint, comme on peut le voir au tableau, plus de 12 secondes.

Observation VII. — 48 ans.

Fièvres paludéennes datant de la guerre du Mexique, chute sur le crâne, délire hypocondriaque.

Le tremblement rend tout usage de la main impossible.

Le malade, ancien miroitier, comprend assez bien ce que l'on veut obtenir de lui, ce qui nous permet de déterminer le temps de réaction avec signal au pied, après excitation à la main et aux deux malléoles.

Chaque mouvement voulu est précédé d'une période d'hésitation ; en outre, quand on veut établir le signal avec le pied droit en excitant le pied gauche, le malade dissocie difficilement le mouvement des deux pieds. Le pied gauche piqué suit le mouvement du pied droit qui frappe la pédale, et l'exagère même au point qu'au bout de quelques coups il faut attendre que le tremblement qui s'est établi, disparaisse, pour pouvoir continuer.

Si on s'oppose au mouvement du pied gauche, le pied droit hésite et reste immobile pendant un temps démésurément long, deux, trois secondes et même plus. Nous avons également observé cette coordination forcée dans les mouvements de deux membres symétriques dans un cas d'athétose de la clinique de M. le professeur Bernheim, dont nous donnons l'observation plus loin.

Observation VIII. — G., 48 ans.

Alcoolisme, syphilis, à l'asile depuis sept ans, rémission relative.

Le malade ne peut pas, plus que le précédent, arriver à saisir la pince-signal. Le tremblement est même assez violent pour l'empêcher de frapper sur la pédale avec la main.

L'analgésie du dos du pied droit est complète, on peut traverser la peau du pied avec une aiguille sans que le malade accuse autre chose qu'une sensation de contact. Ceci doit être bien distingué de ce que nous trouvons dans l'observation VI par exemple, où l'état mental du sujet s'oppose bien plus à sa réaction que l'anesthésie périphérique.

Dans le premier cas, en effet, si on pique le sujet sans qu'il voie, et s'il se décide à répondre, il dit « cela pique » tandis que dans le deuxième, le malade, même en voyant entrer l'aiguille, n'éprouve pas de douleur.

Nous nous plaçons ici dans les mêmes conditions que dans l'observation précédente, mais nous n'obtenons plus cette coordination forcée des mouvements dans les membres symétriques.

Observation IX. — G., 40 ans (2).

Inégalité des pupilles, idées de persécution et de satisfaction.

L'intelligence n'a pas complètement disparu, mais le malade étant fort méchant, il est nécessaire de le maintenir camisolé, ce

qui nous empêche d'expérimenter sur les membres supérieurs. Le malade manifeste la sensation produite par la piqûre ; cependant le pied oscille en avant, en arrière, latéralement, puis brusquement le mouvement voulu s'accomplit, comme si alors seulement le malade trouvait le sens dans lequel il veut se mouvoir.

Enfin l'incohérence de ses réponses nous empêche de tenir compte des chiffres qu'il nous indique pour le compas de Weber, tandis que, dans les deux observations précédentes, les malades avaient conservé une intelligence suffisante pour nous répondre d'une façon satisfaisante.

Observation X. — S., 36 ans.

Crises épileptiformes, entré à l'asile il y a un an

Ce malade, ancien maquignon, fort déprimé, d'un aspect absolument bestial, pousse des grognements incompréhensibles. En le secouant vivement on arrive à lui faire frapper la pédale après avoir été piqué à la main. Dans ces conditions il est un peu plus de six secondes pour réagir.

Tout d'un coup il se met à pleurer et à se lamenter et refuse absolument d'exécuter plus longtemps nos ordres. On lui attache alors la pédale au gros orteil et on lui pique vivement la plante du pied. Il exécute ainsi en 0''085 un mouvement de retrait, purement réflexe, et parfaitement comparable à celui qu'exécuterait un animal dans les mêmes conditions.

Nous avons donné au tableau ci-contre une forme un peu différente de celle des précédents, le peu d'observations complètes que nous avons pu obtenir rendant le même développement que ci-dessus complètement inutile.

Ces chiffres concordent avec ceux que nous donnent Obersteiner et Buccola ; en effet Obersteiner, examinant un paralytique récemment atteint, trouve comme moyenne du temps de réaction simple 0''281 ; chez un autre, plus avancé dans sa maladie, le temps s'élève jusque 0''755. De même Buccola qui ne s'est occupé que d'un seul malade, chez lequel il a passé en revue les résultats fournis par l'excitation des différents sens, avec réaction à la main, trouve :

Oreille.	Vue.	Tact.	Electr. faible.	Electr. forte.
—	—	—	—	—
0"189	0"228	0"361	0"226	0"281

Il fait en outre remarquer que les chiffres extrêmes des séries, dont ceux-ci ne sont que les moyennes, sont très éloignés les uns des autres, sans cependant que les minima soient en général inférieurs aux moyennes des individus sains.

— H.
T. moy.
0.7080
1.2224
1.1040
1.6576
0.7712
0.6784
0.8048
0.7696
0.6600
8
10
13
15

	Obs. 4. — V.			Obs. 5. — P.			Obs. 6. — S.		
	t. m.	t. m.	T. moy.	t. m.	t. m.	T. moy.	t. m.	t. m.	T. moy.
FERMETURE A LA MAIN.									
PIQUÉ. Dos de la main	0.11	3.33	1.1248	0.08	0.30	0.2014	8.95	11.98	12.733
PIQUÉ. Paume de la main	0.60	1.89	1.7404	»	»	»	»	»	»
FERMETURE AU PIED.									
PIQUÉ. Em. Thén.	0.11	2.91	1.0566	0.10	5.11	3.1620	»	»	»
PIQUÉ. Plante du pied	0.13	2.16	1.2870	»	»	»	»	»	»
COMPAS DE WEBER.									
Em. Thén.	37			»			»		
Mall. E.	39			»			»		

	Obs. 7. — W.			Obs. 8. — G.			Obs. 9. — G.		
	t. m.	t. m.	T. moy.	t. m.	t. m.	T. moy.	t. m.	t. m.	T. moy.
FERMETURE AU PIED.									
PIQUÉ. Em. Thén.	0.07	1.10	0.7098	0.15	0.68	0.4740	»	»	»
PIQUÉ. Mall. droite	0.04	0.12	0.2950	0.18	0.80	0.3938	0.17	1.80	0.7750
PIQUÉ. — gauche	0.06	1.06	0.5300	0.18	0.90	0.6908	0.14	1.78	0.8325
COMPAS DE WEBER.									
Em. Thén.	18			100			»		
Mall. droite	12			20			»		
— gauche	25			18			»		

ÉPILEPTIQUES

Chez les paralytiques généraux, nous nous trouvions en présence de deux éléments possédant chacun une influence considérable sur les oscillations du temps de réaction, les lésions matérielles et les troubles psychiques. Chez les épileptiques, les lésions anatomiques, sauf quelques cas de crises épileptiformes plutôt que de véritable épilepsie, sont infiniment moins connues. En effet, soit que l'on étudie les lésions osseuses, asymétrie du crâne primitive ou secondaire (Nothnagel, Lasègue), rétrécissement de la partie supérieure du canal vertébral (cas de Kussmaul, Solbrig, Hoffmann), soit que l'on cherche du côté des méninges, où les lésions peuvent être consécutives aux traumatismes provoqués par la maladie, soit que l'on veuille avec Voisin et Meynert trouver une cause déterminante dans des lésions cérébrales, irrégularité de la substance grise corticale, inégalité des cornes d'Ammon, ou avec Schrœder van der Kolk, Echeverria, Meyer, dans une série de lésions vasculaires de la moelle allongée, du grand sympathique cervical, ou de la moelle cervicale, on n'arrive pas à mettre le doigt sur une affection anatomique constante, et qui puisse réellement être considérée comme une cause déterminante, plutôt que comme due aux effets de l'épilepsie.

D'un autre côté, l'épileptique est sujet à un délire spécial et à des lésions psychiques d'un ordre parfaitement déterminé.

Nous nous trouvons donc en présence d'une affection qui peut nous servir de transition entre les maladies à lésions anatomiques déterminées, avec intégrité plus ou moins complète de l'état mental, et le groupe pathologique qui comprend les psychoses pures, les lésions *sine materia* de l'intelligence, que nous étudierons dans les paragraphes suivants.

Nous avons, comme jusqu'ici, disposé nos chiffres à peu près par valeur croissante. Un fait digne de remarque, et dont on se rendra compte au cours de nos observations, c'est que la valeur du temps de réaction est en raison inverse de la fréquence des attaques ; plus on se rapproche de l'état de mal, plus la sensibilité diminue. La médication bromurée diminue également la durée du temps de réaction.

Nous n'avons pas trouvé signalée cette paresse des nerfs sensitifs chez les épileptiques en dehors de l'état de mal ; il est du reste assez difficile de s'en rendre compte, et elle est certainement localisable dans les organes de conduction nerveuse centripète. En effet, si on pique un malade, il est, dans les cas types, un temps très appréciable avant d'apercevoir la douleur, puis, brusquement, il manifeste sa sensation et réagit aussitôt, au rebours du paralytique général chez lequel la sensation semble être perçue assez vite, mais qui présente une longueur démesurée dans le temps qu'il lui faut pour réagir.

Nous n'avons pas trouvé, chez ceux des auteurs qui se sont occupés du temps de réaction chez les malades, de chiffres relatifs à des recherches sur les épileptiques. Ce sujet ne présente cependant pas moins d'intérêt qu'un autre. On pourra en juger par les douze observations que voici :

Observation I. — C., 33 ans.

La maladie date de treize ans. — C. n'a pas d'antécédents héréditaires et ses sœurs, au nombre de six, sont toutes bien portantes. Il a été réformé au service ; depuis, il s'est livré à des excès alcooliques qui ont causé un tremblement des mains assez intense.

Au début de son internement, en 1884, il était méchant et avait environ deux attaques par jour, *sans aura*. Actuellement il. *n'a pas eu d'attaques* depuis quelques mois ; celles-ci ont d'ailleurs diminué depuis deux ans *sous l'influence d'un traitement bromuré*.

Très légère inégalité des pupilles, artères dures, athéromateuses. Les chiffres fournis par l'examen de ce malade se rapprochent à

peu près de la normale tout en lui restant un peu inférieurs; signalons seulement cette particularité que le temps de réaction à la piqûre est légèrement plus long qu'au simple contact.

Le temps de discernement donne avec la moyenne des temps de réaction simple une différence positive égale à 0"0825.

Le compas de Weber donne également des résultats normaux.

Observation II. — G., 40 ans

G. n'a pas d'antécédents héréditaires, il n'accuse en outre ni syphilis ni alcoolisme. Sa maladie a débuté il y a dix-huit ans, brusquement, à la fin du siège de Metz, au moment de la capitulation, à la suite de laquelle il fut emmené en captivité comme soldat.

Depuis huit ans il est interné, soumis au *traitement bromuré;* il n'a pas eu d'attaques depuis longtemps; d'ailleurs elles étaient peu fréquentes, mais suivies de troubles intellectuels graves.

Le malade, habituellement tranquille, est averti de ses attaques par un *aura olfactif* (odeurs désagréables et suffocantes) *et visuel* (oiseau).

Les chiffres fournis par G. sont un peu supérieurs à la normale. Le temps de discernement, inférieur au temps de réaction au contact, est de + 0"0185 supérieur à la moyenne des deux temps touché et piqué.

Le compas de Weber donne à l'épaule, à la hanche, et à la malléole des chiffres très élevés.

Observation III. — P., 21 ans.

Le malade, dont les chiffres sont relativement élevés, n'a pas eu d'attaques depuis deux mois.

Les autres renseignements nous manquent.

Même observation que ci-dessus sur les rapports entre le temps de discernement et les temps de réaction: la différence entre leurs moyennes est de + 0"0114.

Observation IV. — S., 36 ans.

Le malade est à l'asile depuis quinze ans. Au début il avait un accès par mois. Pendant longtemps il a pris du *bromure*, et les

attaques ont en effet diminué de fréquence, mais le traitement est maintenant abandonné.

La dernière attaque date de plus de six semaines. Nos résultats donnent encore des temps de réaction élevés, mais cependant placés entre eux dans un rapport normal. Le temps de discernement mesure + 0"057 de plus que la moyenne des temps de réaction.

Le compas de Weber indique une assez grande insensibilité des téguments excités.

Observation V. — M., 31 ans.

Le malade, cultivateur, est épileptique depuis l'âge de sept ans; nous n'avons pu recueillir sur lui aucune autre indication. Depuis plus d'un mois il n'a pas eu d'attaques.

Chiffres élevés, longueur anormale du temps de réaction simple au toucher, qui dépasse même le temps de discernement, différence positive, égale à + 0"0105, de ce dernier avec la moyenne des deux temps de réaction, voilà tout ce que l'absence de renseignements nous permet d'indiquer relativement à ce malade.

Observation VI. — L., 50 ans.

Le malade, ancien employé de chemin de fer, épileptique depuis onze ans, est interné depuis six ans. Il a en général de fréquents vertiges, mais pas ou peu d'attaques. Pendant les périodes de crises il est violent, désordonné, agressif, dans les intervalles on l'occupe à l'intérieur de l'asile. Depuis longtemps, il n'a pas eu de grandes attaques, les vertiges ne l'ont jamais quitté plus de quatre ou cinq jours.

Cet individu donne des chiffres qui font penser à un commencement d'anesthésie. La différence entre la réaction au toucher et la réaction à la piqûre est très forte; le temps de discernement étant inférieur au temps de réaction au contact.

La moyenne des temps touché et piqué donne avec le temps de discernement une différence positive de + 0"030.

Les deux branches du compas de Weber demandent également pour être perçues séparément un écartement assez considérable.

Observation VII. — J , 54 ans.

Epileptique depuis l'âge de dix-neuf ans, le malade est à l'asile depuis six ans, et y suit un *traitement bromuré* depuis son entrée.

Comme étiologie, on ne trouve rien de net, pas plus que du côté des antécédents, le malade n'accusant aucune hérédité.

Les accès, *sans aura*, sont fréquents, suivis de troubles intellectuels sous l'influence desquels J. devient méchant et agressif. La dernière attaque remonte à une vingtaine de jours. Le malade ne sent pas la boule, force est donc d'employer la pointe mousse pour arriver avec lui à quelques résultats. Dans ces conditions il donne des chiffres assez faibles, quoique notablement supérieurs à la moyenne.

Le malade sent le compas de Weber d'une façon suffisante.

Observation VIII. — L., 20 ans.

A l'asile depuis dix mois, le malade a deux accès par mois.

Il présente un état d'obnubilation intellectuelle assez accentuée et met très longtemps à comprendre ce que l'on veut de lui ; puis il se trouve qu'il ne sent ni la boule ni la pointe mousse. Avec l'aiguille, la sensation semble mettre un temps très long, proportionnellement au total, pour arriver jusqu'à l'aperception ; en effet la brusquerie du mouvement voulu contraste avec la lenteur avec laquelle la figure du malade exprime qu'il sent.

Avec le compas de Weber il faut appuyer très fort pour obtenir des résultats relativement assez élevés. Les temps de réaction sont très longs si l'on tient compte de la vivacité de l'excitation employée.

Observation IX. — D., 39 ans.

C'est à la suite d'une frayeur que, il y a neuf ans, apparut la première attaque d'épilepsie. Le malade, à l'asile depuis 1885, n'accuse aucune hérédité ; les crises, fréquentes au début, bi-mensuelles, précédées, en guise *d'aura,* d'une violente douleur dans la main droite, se sont graduellement espacées sous l'influence du *traitement bromuré.*

D. s'occupe un peu à l'intérieur de l'asile ; depuis longtemps il était resté bien portant, quand, il y a seize jours, il eut trois crises consécutives, très violentes. Le malade, qui ne sent ni la boule, ni la pointe mousse, ni le compas de Weber, quoiqu'il comprenne parfaitement ce que l'on veut de lui, ne peut réagir qu'à l'aiguille. Il réagit très brusquement mais après un contact profond et prolongé ; il est même nécessaire, pour qu'il sente, que la peau soit traversée complètement.

Quand le malade voyait l'aiguille il réagissait dans un temps très court, mais disait lui-même qu'il n'allait aussi vite que parce qu'il savait qu'il était touché avant d'avoir senti ; en lui couvrant les yeux nous obtenons des temps de réaction allant de une à vingt-quatre secondes selon les points excités, et ce temps considérable est certainement imputable à la lenteur de la transmission sensitive.

Observation X. — S., 47 ans.

La maladie dure depuis vingt-huit ans, et le malade est interné depuis douze ans. Nous ne trouvons pas trace d'hérédité dans son histoire, et, comme étiologie, l'onanisme est seul indiqué. Les attaques, fréquentes, au moins hebdomadaires, ne sont *pas* précédés d'*aura ;* le reste du temps, le malade, assez intelligent d'ailleurs, chante, flâne et refuse absolument de s'occuper.

Comme dans l'observation précédente, l'anesthésie est assez complète pour rendre l'emploi du compas impossible et pour nécessiter une action profonde et prolongée de l'aiguille.

Le malade met un temps considérable à *percevoir* la sensation; sitôt perçue, la réaction ne se fait pas attendre et le temps employé par le mouvement voulu semble être extrêmement court, presque négligeable, en comparaison du temps que la sensation tactile met pour être aperçue.

Si, au lieu de piquer le malade, on lui ordonne de faire fonctionner le signal, il réagit à la voix dans un temps qui oscille entre 0"010 et 0"030. Comme dans ce cas nous ne faisons que changer la voie centripète et que la voie centrifuge reste la même, nous sommes en droit, semble-t-il, d'attribuer le retard considérable dont nos chiffres sont l'expression à une lésion, soit des nerfs de la sensibilité générale, soit de la moelle.

Observation XI. — T., 27 ans.

Épileptique depuis l'âge de sept ans, le malade a des crises fréquentes, précédées comme *aura* de douleurs dans la tête et dans le bras droit. En général assez tranquille, peu intelligent, il s'occupe à casser des pierres. Tous les quinze jours ou tous les mois, suivant les périodes, il a une série d'attaques et de vertiges qui se succèdent de très près, sans cependant être subintrantes, pendant quatre ou cinq jours.

Depuis avant-hier, il est en état de crise.

Nous trouvons une anesthésie absolue de la peau et des régions sous-jacentes. Si le malade regarde, il fait fonctionner le signal aussitôt que la pointe s'approche de sa peau ; mais si on lui cache les yeux et si on lui dit d'attendre qu'il soit piqué pour réagir, il laisse écouler les secondes les unes après les autres sans manifester aucune espèce de sensation, quoiqu'on lui perfore la peau et que, dans la profondeur, on agite l'aiguille dans tous les sens. D'ailleurs dans un cas comme dans l'autre, il affirme ne rien sentir.

Observation XII. — T., femme, 23 ans.

Cette malade, sur laquelle les renseignements nous manquent d'ailleurs, accuse des crises fréquentes. Au contact de la boule, elle réagit.et donne une série de chiffres dont la moyenne ne dépasse pas une seconde et demie.

On voit, par ces observations, que le temps de réaction est bien, comme nous l'avons indiqué au début, allongé par la fréquence des crises. Qu'il nous soit encore une fois permis d'insister sur ce fait que le retard est dû à une modification de la voie centripète entre le point excité et le centre d'aperception.

On trouvera dans le tableau ci-joint les chiffres qui se rapportent aux observations qu'on vient de lire.

Obs. 3. — Pa.			Obs. 4. — Sa.			Obs. 5. — Mi.			Obs. 6. — Lu.		
T. min.	T. max.	T. moy.	T. min.	T. max.	T. moy.	T. min.	T. max.	T. moy.	T. min	T. max	T. moy.

URE A LA MAIN.

0.22	0.75	0.3440	0.12	0.83	0.3745	0.28	0.61	0.4308	0.30	1.43	0.666
0.21	0.91	0.338	0.10	0.31	0.2051	0.22	0.50	0.357	0.20	0.63	0.343
0.22	0.73	0.3510	0.10	0.36	0.223	0.21	0.59	0.418	0.21	1.05	0.4464
0.23	0.58	0.382	0.23	1.05	0.456	0.18	0.43	0.342	0.20	0.56	0.327
0.18	0.50	0.310	0.10	0.16	0.264	0.18	0.47	0.336	0.18	0.32	0.276
0.20	0.65	0.3675	0.12	0.19	0.302	0.19	0.40	0.312	0.18	0.51	0.333
0.23	0.60	0.3384	0.15	0.77	0.3762	0.15	0.50	0.3942	0.28	1.30	0.501

TURE AU PIED.

0.26	0.90	0.4508	0.20	0.53	0.4236	0.32	1.12	0.6250	0.33	0.56	0.496
0.32	1.20	0.5819	0.20	0.55	0.4284	0.38	0.50	0.414	0.20	0.57	0.405

S DE WEBER.

Obs. 3	Obs. 4	Obs. 5	Obs. 6
11	30	»	65
27	60	»	50
40	100	»	57
37	75	»	37

Obs. 9. — De.			Obs. 10. — So.			Obs. 11. — Ti.			Obs. 12. — Th.		
T. min.	T. max.	T. moy.	T. min.	T. max.	T. moy.	T. min.	T. max.	T. moy.	T. min.	T. max.	T. moy.

URE A LA MAIN.

0.68	12.12	3.288	1.95	13.92	5.0732	»	»	»	0.40	3.30	1.5972
2.18	9.90	5.7324	1.65	8.62	4.845	»	»	»	»	»	»
0.55	5.80	1.9392	0.72	12.58	8.767	»	»	»	»	»	»
11.22	32.07	24.996	1.88	15.68	9.185	»	»	»	»	»	»

TURE AU PIED.

5.04	28.08	13.104	0.95	15.91	8.3215	»	»	»	»	»	»
0.47	7.23	3.3404	0.66	3.07	2.0988	»	»	»	»	»	»

S DE WEBER.

Obs. 9	Obs. 10	Obs. 11	Obs. 12
»	»	»	»
»	»	»	»
»	»	»	»
»	»	»	»

HALLUCINÉS — PERSÉCUTÉS

Nous entrons maintenant dans l'étude d'un groupe pathologique auquel il est impossible d'assigner un cadre anatomique déterminé. Ni chez les hallucinés, ni chez les malades que nous étudierons en même temps, les persécutés, on ne peut trouver de lésions matérielles auxquelles on puisse attribuer une véritable influence causale. Si en effet Foville localise l'origine des hallucinations dans les ganglions cérébraux, les Allemands dans le cerveau sensitif et Luys dans les couches optiques, il n'en est pas moins vrai que des lésions des appareils sensoriels ou des nerfs périphériques peuvent en devenir l'origine, et qu'en fin de compte aucune des modifications signalées n'est incompatible avec un état mental parfaitement normal.

En outre, le groupe tout entier des *hallucinations psychiques* vient dérober à l'investigation anatomique une série considérable de malades; soit que l'on fasse rentrer ces troubles purement psychiques dans les conceptions délirantes, soit qu'on les considère comme des hallucinations vraies, il n'en est pas moins certain que l'on se trouve en présence de lésions absolument *sine materia*. Les hallucinations d'ailleurs n'occupent pas toujours la scène intellectuelle du sujet avec une intensité suffisante pour amener une dégradation psychique complète; c'est ainsi que nous rencontrerons des individus chez lesquels l'intelligence est encore suffisamment éveillée pour leur permettre de se plier facilement aux exigences de nos recherches et de nous donner des chiffres qui à première vue semblent normaux.

Chez les persécutés on peut également rencontrer des malades suffisamment habiles à dissimuler leurs préoccupations,

pour que les opérations mentales simples n'en subissent pas l'influence; cependant on ne saurait concevoir de délire plus général, plus profond et plus radical que celui des persécutions; il se complique, en effet, d'hallucinations, de l'ouïe principalement, qui arrivent graduellement à ce même degré d'hallucinations psychiques dont nous avons déjà parlé, dans lesquelles le malade s'imagine qu'on lui vole sa propre pensée et qui constituent le signe pathognomonique d'une affection absolument incurable.

En présence de l'intégrité anatomique primitive de ces malades, on pouvait se demander à quelles causes nous pouvons attribuer les retards que nous verrons se constituer chez eux au fur et à mesure que la déchéance intellectuelle s'accentue.

Nous croyons pouvoir affirmer, et en cela nous sommes d'accord avec nos prédécesseurs, que le délire intervient ici comme cause de distraction et que c'est l'excitation continuelle du sujet par des idées étrangères à l'expérience, idées qui ne sont autres que l'objet même de la maladie, que c'est cette excitation, disons-nous, qui agit comme cause de perturbation et d'allongement dans nos résultats.

En effet, nous avons affaire ici à une lésion purement mentale et c'est un retard dans l'aperception ou dans la volition qui élève ainsi la valeur du temps de réaction simple de nos malades; or Wundt indique comme influence des causes perturbatrices de l'attention précisément ce retard du temps d'aperception.

Dietl et Vinstchgau prétendent que les affections dépressives allongent le temps de réaction et trouvent des chiffres de 0"1533 au lieu de 0"1371 (Dietl) et de 0"1729 au lieu de 0"1532 (Vintschgau). Obersteiner et Buccola considèrent ces chiffres comme dus à une déviation de l'attention. Chez un halluciné, Obersteiner trouve une moyenne de 0"199 dans un cas de folie récente, 0"222 dans un autre, et enfin dans un cas où la maladie datait de plus longtemps 0"348. Obersteiner explique encore cet allongement en faisant intervenir l'idée d'une distraction du sujet par ses hallucinations

auditives, tout en faisant remarquer que quand on fixe l'attention, les hallucinations disparaissent; mais il oublie de dire que c'est justement cette fixation vigoureuse de l'attention qu'il est impossible d'obtenir chez beaucoup de malades.

Voici encore des chiffres donnés par Buccola :

	Moyenne.	Minima.	Maxima.
Malade assez calme, idées vagues, persécution vague	0.159	0.114	0.318
Hallucinations de l'ouïe, persécution	0.389	0.193	0.887
Excitations hallucinatoires vives	0.506	0.274	1 690

On remarquera que ces chiffres, comme les nôtres, croissent avec la déchéance intellectuelle du sujet.

Buccola ajoute que la valeur des chiffres décroît constamment quand l'intensité de l'excitation augmente. Nous verrons au contraire que chez nos malades le rapport entre l'intensité de l'excitation et la durée du temps de réaction n'est pas toujours normal, et que souvent au lieu d'être dans un rapport inverse, ces deux valeurs croissent parallèlement; ce qui s'explique quand on sait avec quelle facilité les malades qui nous occupent peuvent faire rentrer une sensation un peu douloureuse dans le cadre de leur délire, et quand on réfléchit que leur attention se trouve ainsi plus dérangée que sous l'influence d'une excitation plus faible.

Nous donnons ci-dessous vingt observations : Hallucinés et Persécutés; mais les tableaux n'en porteront que dix-neuf; le dixième halluciné ayant obstinément refuser de réagir en quoi que ce soit aux excitations auxquelles il était soumis :

Observation I. — D., 53 ans.

Le malade, ancien instituteur. semble très intelligent et fait des questions sur l'appareil dont il cherche à comprendre le mécanisme. Il est d'ailleurs employé dans les bureaux de l'asile.

Sujet à des hallucinations de l'ouïe, à la suite desquelles il se retourne brusquement soit pour répondre, soit même pour frapper ses voisins par lesquels il se croit injurié.

Les chiffres que donne ce malade sont normaux par leur valeur absolue ; — en revanche le temps de réaction à la piqûre se trouve être légèrement plus long qu'au simple contact.

Le temps de discernement, très long, donne avec la moyenne des temps de réaction simple une différence positive égale à + 0"1562.

L'écartement nécessaire des branches du compas de Weber est très considérable.

Observation II. — V , 32 ans.

Des esprits sous forme d'étoiles filantes descendent du ciel et viennent s'entretenir avec lui pendant la nuit. Ils prennent des formes de personnes connues. Une nuit il a causé avec Napoléon III.

Ce malade, principalement halluciné la nuit, présente de jour un état presque normal, sauf un léger degré de nonchalance ; les chiffres qu'il fournit sont d'ailleurs normaux en valeur absolue, et par rapport les uns aux autres.

Le temps de discernement, très allongé, donne avec la moyenne des temps de réaction, une différence égale à + 0"2802.

Observation III. — N., 43 ans.

Erreurs de personnalités.— Le malade entend fréquemment des insultes à son adresse — et son délire se complique d'idées de persécutions. Quand nous le piquons il se fâche et demande si on veut le faire mourir, etc. On le calme, mais le résultat de cet état mental est une élévation considérable des chiffres de réaction à la piqûre, et une diminution de la différence du temps de discernement avec la moyenne des temps de réaction simple, qui n'est plus que de + 0"2090, tandis que la différence entre touché et touché ou piqué est très élevée et de + 0"3278.

Observation IV. — T., 47 ans.

Le malade raconte qu'il vient de se marier il y a quelques jours avec Mme M. . qui est au quartier Saint-Joseph. Il la voit tous les jours, elle vient lui causer, etc.

Ici nous avons à faire à un délire systématique, basé sur des hal-

lucinations de la vue. Le malade nous donnera du fait de sa déchéance intellectuelle des chiffres supérieurs à la normale, mais conservant entre eux leurs rapports réguliers, avec un temps de discernement qui dépasse la moyenne des temps de réaction simple de + 0"1603.

Observation V. — T., 59 ans.

Le malade, ancien ferblantier. est suffisamment calme pour être employé dans les ateliers de l'asile ; mais il présente des hallucinations très vives de l'ouïe pendant la nuit. Le jour il rencontre dans l'asile des gens qui lui ont pris 20,000 francs quand il était établi à Levallois-Perret. Il les voit, les reconnaît mais ne cherche pas à se venger. Ici encore les chiffres s'élèvent tout en conservant leurs rapports normaux. Le temps de discernement, qui présente depuis l'obs. II une valeur à peu près constante, donne avec la moyenne du temps de réaction simple une différence de + 0"2204.

Observation VI. — M. âge (?)

Le malade, à côté d'hallucinations de la vue et de l'ouïe, présente un peu de délire des persécutions sans cependant être agressif. Il réagit avec une lenteur considérable ; le ralentissement ne porte d'ailleurs pas plus sur la transmission sensitive que sur la transmission motrice, mais est dû à l'état de préoccupation constante du malade qui assiste indifférent aux expériences auxquelles on le soumet. Son attention, que nous cherchons constamment à provoquer, nous échappe de nouveau à chaque instant. Le résultat de cet état mental est l'élévation du temps de réaction simple et sa différence de — 0"072 avec le temps de discernement, le malade étant forcément plus attentif au moment où il est obligé de fournir une plus grande somme d'efforts.

Le malade semble avoir également un affaiblissement de la sensibilité périphérique, à en juger par les chiffres donnés par le compas.

Observation VII. — B., 44 ans.

Le malade, halluciné de la vue et de l'ouïe, répond à des voix imaginaires pendant que nous l'examinons ; nous le secouons

constamment pour ramener son attention sur ce que nous lui faisons faire, il regarde. donne un chiffre et se remet à délirer.

Quand nous lui faisons choisir entre touché et piqué, à force de faire, le délire cesse et le malade nous dit : « Ils sont partis », exprimant ainsi la disparition de l'hallucination au moment où l'attention se fixe. Dans ces conditions les chiffres qui expriment les temps de réaction simple dépassent tous deux la seconde, tout en conservant leurs rapports normaux et donnent avec le temps de discernement une différence négative de — 0"7812.

Observation VIII. — P., femme, 32 ans.

Cette malade, novice dans un couvent, est atteinte de monomanie religieuse avec hallucinations terrifiantes de la vue et de l'ouïe. D'un caractère assez faible, elle se prête cependant à l'expérience, mais il nous est impossible de porter nos investigations sur la sensibilité des membres inférieurs, l'effarement de la malade nous en empêche absolument. De même nous n'obtenons que très difficilement qu'elle choisisse entre la piqûre et le simple contact pour nous donner le temps de discernement, car elle pleure en se sentant piquée.

La différence entre le temps de réaction simple et le temps de discernement et de + 0"2050.

Observation IX. — F., femme.

Les renseignements nous manquent absolument. La malade reste muette et refuse, probablement pour obéir à des hallucinations de l'ouïe, d'accomplir la plupart des actes qui lui sont ordonnés. Cependant à force de prières et de menaces, elle arrive à donner à l'excitation tactile simple un temps de réaction notablement plus élevé que la moyenne.

Observation X. — L., 38 ans.

Cette observation que nous n'avons pas portée sur notre tableau ne nous a donné qu'un résultat absolument négatif. Le malade, qui refuse de dire son âge, se met en colère en voyant l'appareil, crie, tempête, pleure, puis se met à suivre

ses idées délirantes sans se prêter le moins du monde à l'expérience. D'ailleurs c'est un halluciné religieux ; pendant la nuit il entend la voix de Dieu et celle du diable : il a même été en enfer et raconte à volonté ce qu'il a vu.

Voici maintenant la série des persécutés que nous avons pu examiner ; on verra que les propositions que nous émettions tout à l'heure pour les hallucinés se vérifient encore aussi nettement.

Observation I. — B., 42 ans.

Le malade, ancien manœuvre, est depuis douze ans à l'asile. Criard, loquace, parfois intarissable, très excité et très violent, B. est sujet à des hallucinations auditives très intenses, qui le rendent dangereux pour son entourage. Quand nous l'examinons, il est relativement calme, il réagit d'une façon assez normale ; toutefois le chiffre obtenu par la piqûre mesure environ le double de celui que l'on obtient en touchant simplement le même point de la peau. Le temps de discernement donne avec la moyenne des temps de réaction une différence positive de + 0"1290.

Observation II. — G., 28 ans.

G. est interné depuis un an ; c'est un persécuté politique au délire duquel viennent s'ajouter des hallucinations auditives et visuelles. En effet il prétend que les sénateurs et les députés cherchent à l'empoisonner depuis quatre ans : il se plaint qu'on le traite d'idiot pour faire nommer un autre empereur à sa place, enfin il voit à l'asile des sénateurs qui le persécutent, etc., etc.

Nous parvenons à l'abstraire suffisamment de ce fatras d'imaginations bizarres, pour obtenir de lui les chiffres que l'on verra plus élevés que la normale sans doute, mais ayant conservé entre eux leurs rapports réguliers, et donnant avec le temps de discernement une différence positive de + 0"1512.

Observation III. — R., 48 ans.

Le malade plus profondément atteint que les deux précédents, présente, à côté d'hallucinations de la vue et de l'ouïe, des troubles

graves de la sensibilité générale. On l'électrise, le magnétise continuellement et il se plaint de sentir à chaque instant des chocs ou des mauvaises odeurs qu'on lui envoie.

Les chiffres qu'il nous fournit, après avoir manifesté devant l'appareil une crainte très vive d'être électrisé, sont déjà fort au-dessus de la normale, et le chiffre obtenu par la piqûre est supérieur au chiffre obtenu par simple contact. Le temps de discernement donne avec la moyenne des deux temps de réaction une différence = à + 0"1161.

Observation IV. — C., 43 ans.

Interné à l'asile depuis douze ans, le malade, ancien graveur sur métaux, est un halluciné de l'ouïe, chez lequel le délire de la persécution s'est graduellement développé sous l'influence des injures qu'il croit constamment entendre à son adresse.

Les temps de réaction subissent l'influence de ces distractions perpétuelles qui troublent le malade, mais conservent leurs rapports normaux, et leur moyenne donne avec le temps de discernement une différence de + 0"2251.

Observation V. — R., 52 ans.

Ancien cuisinier, persécuté par sa famille, le malade se livre pendant l'observation à des lamentations incessantes, tantôt sur l'abandon où le laissent les siens, tantôt sur la cruauté de sa sœur, qui dit-il, correspond avec lui, l'influence et le force à agir malgré lui en le magnétisant à distance.

Malgré tous nos efforts pour endiguer ce flux de paroles et pour le calmer, nous ne pouvons obtenir que des chiffres fort élevés : le temps de discernement donne avec la moyenne des temps de réaction une différence positive égale à + 0"1425.

Observation VI. — N., 34 ans.

Le malade est très affaibli au point de vue intellectuel, il ne comprend que très difficilement ce dont il s'agit, et se remet constamment à proférer des menaces contre les curés et les sœurs par lesquels il se croit persécuté. Les chiffres qu'il nous fournit subis-

sent, du fait de ses idées délirantes, un allongement considérable, si bien que lorsqu'avec beaucoup de peine nous arrivons à obtenir des chiffres exprimant le temps de discernement, la différence de ces chiffres avec la moyenne des temps de réaction se trouve être négative et égale à — 0"7309.

Observation VII. — Femme, 24 ans. — **Observation VIII.** — Femme B., 33 ans.

Les renseignements sur les détails des délires de ces femmes nous manquent, mais on voit que les chiffres sont fort élevés d'autant plus que nous n'avons pu obtenir quelque chose de nos malades qu'en les piquant.

Observation IX. — S., 38 ans.

Le malade comprend difficilement ce que l'on veut obtenir de lui ; il faut le piquer pour en tirer quelque chose, encore refuse-t-il absolument de comprendre l'emploi du signal à la main et faut-il se servir de la pédale.

Sujet à des accès d'agitation, violent, agressif, il a quelquefois refusé de manger et il a fallu le nourrir à la sonde pendant un certain temps.

Tantôt il a des idées religieuses avec hallucinations de la vue et de l'ouïe ; ainsi il a vu le ciel entr'ouvert, Dieu, les anges, etc., et il affirme aussi entendre la musique céleste. D'autres fois il est persécuté par sa famille, ses parents sont alors ses pires ennemis ; il raconte que son père est franc-maçon, allié aux Anglais, etc.. Ou bien son délire se porte sur la politique, il mélange dans une même haine les républicains qui ne sont que des bandits, Jules Ferry qui veut faire assassiner les sœurs, et les francs-maçons qu'il veut tous exterminer. Il devient alors dangereux. Les chiffres qu'il donne en réaction à une excitation aussi douloureuse que la piqûre violente qu'on lui fait, marquent bien par leur élévation l'état de déchéance du sujet.

Observation X. — C., âge (?).

Ici nous trouvons des chiffres qui dépassent la seconde ; le malade, trop absorbé par ses idées délirantes pour pouvoir réagir à autre chose qu'à l'aiguille et trop inintelligent pour comprendre le mécanisme du signal à la main, nous donne quelques résultats avec la pédale, tout en marmottant sans cesse.

D'ailleurs très persécuté. C. est dangereux : il croit constamment ses jours menacés et a voulu, il y a quelques années tuer un interne avec une tige de fer aiguisée, croyant ainsi détruire tous ses ennemis.

Tels sont les résultats fournis par un examen aussi rigoureux que possible de nos malades.

Pour chacun d'eux, nous avons dépensé un temps considérable à fixer et à ramener l'attention à l'absence perpétuelle de laquelle nous devons certainement attribuer l'allongemen des temps de réaction. Aucun en effet ne présentait d'altération de la motilité, et les chiffres que nous fournit le compas de Weber et que l'on verra en regard de nos observations, ne variant en rien dans le même sens que les temps obtenus et restant faibles en général, on ne peut accuser l'anesthésie cutanée d'avoir introduit une cause d'erreur dans les résultats que nous venons d'analyser.

…rv. 3. R.,		Obs…	
…max.	T. moy.	t. min.	t…
A LA MA…			
.52	0.3300	0.10	0…
.15	0.2630	0.57	0…
.55	0.2222	0.11	0…
.10	0.2926	0.13	1…
.18	0.3993	0.09	0…
.15	0.3806	0.10	0…
.50	0.4807	0.20	1…
…E AU PIE…			
.01	0.3930	0.12	0…
.95	0 4464	0.15	0…
…E WEBER			
42			
67			
48			
61			

…mme, W.	Observation 8. Femme, B.		
T. moyen.	t. minimum.	t. maximum.	T. moyen.
…A MAIN.			
0.3773	0.24	1.26	0.8398
0.6055	0.45	1.51	1.0050

…. S.,	Observation 10. C.,		
T. moyen.	t. minimum.	t. maximum.	T. moyen.
…U PIED.			
0.4752	0.40	2.98	1.2688
0.2579	0 70	1.74	1.1902

erv.
. max.
A
0.30
0.46
0.33
0.57
0.44
0.45
1.26
E
0.56
0.50
E
4(
4:
2(
5(

erv. 3. N.		Ob		Observ. 8. Femme B.,			Observ. 9. Femme F.,		
. max.	T. moy.	t. min.	moy.	t. min.	t. max.	T. moy.	t. min.	t. max.	T. moy.
A LA M			**LA MAIN.**						
0.30	0.1265	0.25	3896	0.05	0.39	0.2414	0.25	0.67	0.3977
0.46	0.2343	0.16	2996	0.06	0.59	0.3808	»	»	»
0.33	0.1661	0.13	0932	»	»	»	»	»	»
0.57	0.3091	0.05	9792	»	»	»	»	»	»
0.44	0.3641	0.11	3080	»	»	»	»	»	»
0.45	0.3190	0.12	2312	»	»	»	»	»	»
1.26	0.4543	0.15	5640	0.11	0.80	0.4464	»	»	» »
E AU PI			**U PIED.**						
0.56	0.2761	0.25	5306	»	»	»	»	»	»
0.50	0.2409	0.31	6374	»	»	»	»	»	»
E WEBE			**WEBER.**						
40					78			»	
45					»			»	
20					»			»	
50					»			»	

DÉMENTS

Toutes les affections que nous venons de passer en revue, sensibilité, paralysie générale, épilepsie, manie, délire des persécutions, ont un aboutissant final qui leur est commun à toutes : la démence. Nous avons voulu savoir ce que devenaient les temps de réaction dans cette débâcle finale de l'intelligence qui annihile tout l'individu, et les quelques chiffres que l'on trouvera dans la tableau annexé à ce paragraphe, donneneront une idée assez nette, à notre avis, du peu de vestiges intellectuels qui subsistent chez ceux des déments qui ne sont pas encore arrivés à la dégradation physique et morale absolue.

L'anatomie pathologique nous donne ici quelques renseignements : ce qui domine la scène, c'est l'atrophie cérébrale, plus accentuée en général au niveau des lobes frontaux, et souvent plus marquée d'un côté. Un examen un peu plus attentif montre l'augmentation du liquide céphalo-rachidien, l'épaississement et les adhérences de la pie-mère qui est reliée au cerveau par des vaisseaux variqueux. Les circonvolutions sont aplaties, écartées, la substance grise corticale est amincie, pâle, décolorée, un peu ramollie, les vaisseaux sont athéromateux et présentent fréquemment des anévrismes miliaires.

Au microscope, on rencontre des groupes de cellules en voie de répression granulo-graisseuse, envahies par du pigment ou des sels calcaires et à côté des cylindres nerveux, monoliformes, granuleux. N'y a-t-il pas là, dans cet ensemble de lésions, par elles-mêmes banales, mais éloquentes par leur réunion, l'explication très nette des retards considérables que nous verrons se produire chez les sujets examinés, parmi lesquels nous n'en rencontrerons pas un seul qu'il n'ait fallu

faire violemment sortir de sa torpeur en le piquant, après n'avoir rien pu obtenir par une excitation plus douce.

Nous nous trouvons d'ailleurs, ici encore, en parfaite communauté de résultats avec les observateurs dont nous avons déjà parlé ; en effet Buccola nous donne, dans une première série de trois individus, les chiffres suivants :

	Minima.	Maxima.	Moyenne.
Démence après manie............	0"135	0"396	0"214
Démence calme........	0"162	0"426	0"240
Démence après manie............	0"339	1"095	0"506

Dans une autre série d'observations portant sur huit déments, Buccola indique les moyennes oscillant entre 0"282 et 0"672, les minima variant entre 0"165 et 0"376, les maxima entre 0"442 et 1"696.

Nous avons examiné huit individus, un seul a pu nous donner une série de chiffres à peu près complète et a réagi alternativement avec le pied et avec la main ; chez tous les autres il nous a fallu chercher par tâtonnement avec quel signal et après quelle excitation, on obtenait les séries de chiffres les plus cohérentes ; disons de suite que le pied nous a semblé être l'organe dont nos malades adaptaient le plus facilement les fonctions à tel ou tel service. Enfin deux se sont montrés incapables de nous fournir un résultat quelque faible qu'il fût.

Observation I. — A., 77 ans.

Le malade, ancien gendarme, marmotte entre ses dents d'une façon incompréhensible, il joue avec le signal, rit niaisement, et reste un certain temps sans comprendre ce qu'on lui demande. La boule n'excitant pas suffisamment sa sensibilité, nous employons la pointe mousse avec laquelle il réagit d'une façon à peu près satisfaisante.

Observation II. — B..

Le malade, atteint du délire religieux, ignorant son âge, comme tous ceux que nous verrons après lui, comprend encore suffisam-

ment ce que l'on veut de lui pour frapper la pédale quand on le pique à la main ; chez les autres nous ne retrouverons plus un degré d'intelligence aussi élevé, ainsi chez le suivant :

Observation III. — B..

Le chiffre de 3 secondes 4441 que nous avons obtenu n'a été donné par le malade que grâce à une modification du manuel opératoire ; on fixait la main après le petit crochet de la pédale et on piquait fortement, le malade en fuyant la douleur donnait alors les chiffres que nous avons notés.

Observation IV. — D.. — **Observation V.** — B.. — **Observation VI.** — L..

Nous employons le même procédé au pied que celui que nous venons d'indiquer comme ayant été suivi à la main dans l'observation précédente. L'orteil étant fixé à la pédale, nous piquons le pied du malade qui le retire devant la sensation douloureuse.

Dans ces conditions le temps oscille entre une et trois secondes.

Enfin les deux derniers déments que nous avons examinés n'ont absolument pu rien nous donner comme résultats, ils ne comprenaient même pas, quand on leur disait de se coucher sur le lit où on devait les examiner.

Avant de terminer disons encore que sauf le premier, aucun de nos malades n'avait plus de cinquante ans.

Observ. 3. B.			Observ. 4. D.			Observ. 5. B.			Observ. 6. L.		
t. min.	t. max.	T. moy.	t. min.	t. max	T. moy.	t. min.	t. max	T. moy.	t. min.	t. max.	T. moy.

RE A LA MAIN.

2.08	6.41	3.4441	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

URE AU PIED.

»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	1.19	4.45	3.1174	0.61	4.76	2.010(	0.71	1.93	1.471

DIVERS

Sous ce titre nous avons groupé un certain nombre de faits recueillis en trop petite quantité pour nous permettre d'écrire sur chaque catégorie un chapitre spécial.

En premier lieu, nous présentons une série de femmes atteintes d'accidents hystériques chez lesquelles s'est manifesté entre le côté sain et le côté malade un rapport absolument inverse à celui que nous avons rencontré chez les malades atteints de lésions anatomiques déterminées, et que nous avons étudiés dans le chapitre où nous traitons des affections de la moelle.

Ainsi dans l'observation I il s'agit d'une hystérique atteinte d'hémianesthésie du côté droit et qui fut guérie par suggestion ; nous cherchons quel est le temps de réaction au contact pour l'éminence thénar et nous trouvons une accélération de 0''1221 pour la vitesse de réaction du côté hémianestésique.

Dans l'observation II, il s'agit également d'une hystérique, cette malade présente une athétose très accentuée du côté droit. Nous retrouvons ici le phénomène de coordination exagérée des mouvements que nous avons signalé à l'observation VII du paragraphe intitulé Paralytiques généraux.

Quand la malade veut faire un mouvement avec sa main gauche, la main droite se soulève malgré elle ; on peut arrêter ce mouvement en fixant des poids après la main, mais il est nécessaire d'en augmenter le nombre au fur et à mesure que l'effort accompli par la main gauche croît en intensité. Chez cette malade le temps de réaction simple est de 0''0370 plus court du côté athétosique.

Nous sommes convaincu que ce raccourcissement du temps est dû à une irritation fonctionnelle de la conduction motrice et sensitive de la moelle.

Chez deux autres malades, observation III, bronchite bacillaire et observation IV, névropathe, hystériques, mais ne présentant pas de manifestations bruyantes de leur névrose, nous ne trouvons entre les deux côtés que des différences ne dépassant pas 0"015, en outre c'est le côté droit qui présente les chiffres les plus longs.

A la suite de ces quatre observations fournies par des hystériques, nous avons placé les chiffres obtenus en examinant un malade atteint d'atrophie musculaire progressive, et qui ne nous a rien donné de remarquable à part un léger allongement du temps, parfaitement imputable à la dégénérescence des muscles qui faisaient mouvoir le signal.

Il nous a paru intéressant de chercher si la compression d'un nerf modifiait sa conductibilité ; dans ce but nous avons comprimé le cubital au coude chez un de nos camarades et nous avons trouvé les chiffres suivants :

Avant la compression :

	t. min	t. max.	T. moy.
Excitation de la peau du bord cubital	–	—	—
de la main droite................	0.11	0.19	0"1606 (40 excitations).

Pendant une compression de cinq minutes de durée :

	t. min.	t. max.	T. moy.
Excitation de la peau du bord cubital	—	—	—
de la main droite................	0.09	0.21	0"1727 (35 excitations).

Après un repos et une nouvelle compression de même durée :

	t. min.	t. max.	T. moy.
Excitation de la peau du bord cubital	--	—	—
de la main droite..........	0.12	0.24	0"1882 (35 excitations).

Nous constaterions donc une augmentation très nette du temps de réaction sous l'influence de la compression, si les fourmillements intenses éprouvés par le sujet, d'abord dans la région correspondant au nerf, puis dans tout l'avant-bras, ne pouvaient être considérés comme une cause de distraction suffisante pour expliquer l'allongement que nous trouvons.

Enfin nous nous sommes demandé si les médicaments nervins, actuellement si fréquemment employés, modifiaient suffisamment le système nerveux pour influer d'une façon effective sur le temps de réaction simple. Voici les chiffres que nous ont donné deux de nos amis qui ont bien voulu prendre successivement de la *phénacétine* et de l'*antipyrine*.

Observation I. — R.. — Fermeture à la main.

Etat normal :

	t. min.	t. max.	T. moy.
Touché : Eminence Thénar	0.13	0.18	0"1515

Absorption de 1 gr. 50 de phénacétine ; trois heures après la prise :

Touché : Eminence Thénar	0.11	0.19	0"1505

Absorption de 3 gr. d'antipyrine par jour pendant trois jours ; une heure et demie après la dernière dose :

Touché : Eminence Thénar	0.085	0.17	0"1240

Observation II. — T.. — Fermeture à la main.

État normal :

	t. min.	t. max.	T. moy.
Touché : Eminence Thénar	0.07	0.16	0"1490

Absorption de 1 gr. de phénacétine ; trois heures et demie après la prise :

Touché : Eminence Thénar	0 096	0.256	0"1368

Absorption de 3 gr. d'antipyrine par jour pendant trois jours ; deux heures après la dernière dose :

Touché : Eminence Thénar	0.09	0.20	0"1270

Faisons remarquer que ce n'est pas à l'habitude qu'il faut attribuer ces chiffres : le premier de nos sujets, examiné quatre

jours après la dernière de ces expériences nous ayant de nouveau donné un chiffre de 0"1550 et le deuxième, dans les mêmes conditions, 0"1465. Il existe donc, pour l'antipyrine au moins, une modification très appréciable du système nerveux qui se traduit par un raccourcissement du temps de réaction simple de deux à trois centièmes de seconde; ce résultat semble d'ailleurs concorder assez bien avec l'état de bien-être que nous avons toujours éprouvé nous-même après l'ingestion de ce médicament.

Peut-être y aurait-il de ce côté un champ de recherches intéressantes, encore bien peu connu, à explorer, mais le temps ne nous a pas permis de continuer notre travail dans ce sens, et nous n'avons trouvé que fort peu de choses chez les auteurs. En effet Exner expérimente l'effet du thé et de la morphine sans obtenir de résultats ; en revanche, après l'absorption de deux bouteilles de Hochheimer il note une élévation du temps de réaction de 0"1004 à 0"2969, malgré le désir très vif du sujet de réagir très vite. Dietl et Vintschgau reprennent ces recherches, et notent pour le champagne une accélération, à dose normale, ingurgitée lentement ; un ralentissement après une forte dose ; vingt à vingt-cinq minutes après l'absorption de deux tasses de café fort, ils signalent un raccourcissement, et au contraire, un allongement et une inégalité considérable dans les résultats après une injection de 0,03 de morphine. Mais toutes ces recherches auraient besoin d'être complétées et nous ne pouvons exprimer que notre regret de n'avoir pu leur apporter qu'un aussi faible coefficient.

Nous en avons fini avec l'exposé de nos observations et avec notre première partie ; dans la deuxième nous résumerons tous ces résultats, en cherchant à montrer d'une façon claire l'influence de chaque facteur sur les éléments qui nous occupent.

...mianesthésie ...estion.		Observation 2. Hystérie. Athétose à la main droite.					
...ÔTÉ MALADE.		CÔTÉ SAIN.			CÔTÉ MALADE.		
t. max.	T. moy.	t. min.	t. max.	T. moy.	t. min.	t. max.	T. moy.
...E A LA MAIN.							
0.31	0.1916	0.16	0.88	0.2740	0.11	0.35	0 2370

...me. ...stérie.		Observation 4. Femme. Névropathe.					
...ÔTÉ GAUCHE.		CÔTÉ DROIT.			CÔTÉ GAUCHE.		
t. max.	T. moy.	t. min.	t. max.	T. moy.	t. min.	t. max.	T. moy.
...RE A LA MAIN.							
0.42	0.2621	0.11	0.18	0 1437	0.07	0.20	0.1296

...ressive.
T. moyen.
...E A LA MAIN.
0 2153
0.1804

TS	S.
fluence	
r.	
20	0
90	0
55	
39	

TS SAINS.				HYSTÉRIE.				ATROPHIE musculaire progressive.
fluence de		Phénacétine.		Avec accidents.		Avec irritation générale.		
r.	Bruit.			côté sain.	côté malade.	côté droit.	côté gauche.	
		0"1505	80	0"3137	0"1916	»	»	»
20	0"1935							
			00	0"2740	0"2370	»	»	»
			80					»
90	0"2150							
		0"1368	01					»
			12					»
								»
								»
								»
								»
								»
55	0"2042	0"1436	74	0"2938	0"2143	0"1437	0"1296	0"2153
	»	0"0120		»	»	0"0129	0"0270	»
	»	»		»	»	»	»	»
39	0"0476	»	08	0"1372	0"0577	»	»	0"0587

DEUXIÈME PARTIE

DISCUSSION

PREMIER PARAGRAPHE

DU TEMPS DE RÉACTION SIMPLE

Nous venons de voir dans les pages qui précèdent le détail de chacune des observations dont nous allons avoir actuellement à interpréter les résultats d'une façon générale. Si l'on veut bien, en effet, se reporter à notre plan, on verra que nous avons l'intention de partager cette seconde partie de notre travail en six paragraphes principaux, dont nous avons donné la raison d'être en même temps que nous les annonçions ; et comme nous ne tenons ni à nous répéter, ni à dire en d'autres termes ce que nous avons écrit ailleurs, nous allons entrer de suite en matière.

Les premiers chiffres de la première ligne de chacun de nos tableaux portent les indications Em. Thén., Fermeture à la main, c'est-à-dire ont été obtenus en excitant avec la boule la peau qui recouvre le dos du premier métacarpien, tandis que le sujet, aussitôt l'impression perçue, faisait par un mouvement de flexion imperceptible du pouce passer le courant à travers la pince-signal. Ce chiffre exprime le résultat de la plus simple de toutes les opérations auxquelles nous ayons soumis nos sujets ; en effet, nous nous adressons à des terminaisons nerveuses qui sans être le siège d'un sens spécial, comme celles de la paume de la main, n'en sont pas moins soumises et habituées à des excitations continuelles. Le cordon nerveux centripète, la voie médullaire, le centre cortical et les cordons centrifuges sont constamment en fonctions, et coordonnent à chaque moment leurs actions respectives. Nous pouvons donc, sans craindre de contestations, prendre ces

chiffres comme étalons, d'autant plus d'ailleurs que nous les trouvons confirmés par les observateurs qui ont étudié la question avant nous.

C'est ainsi que Vintschgau et Hönisgschmied (1) excitant la pointe du doigt médius de la main droite et faisant aller le signal avec la main gauche, trouvent chez trois sujets sains :

H., 0"1563. — Fu., 0"1790. — D., 0"1299.

Un peu plus tard Vintschgau et Steinach (2) reprennent ces expériences et obtiennent, en excitant par une impression tactile la face dorsale près du bord radial de la main gauche et faisant réagir à la main droite :

Pour Vintschgau, 0"123. — Pour Steinach, 0"109.

Kriès et Auerbach (3) reprenant sur eux-mêmes les mêmes recherches trouvent pour trois séries d'expériences consécutives les moyennes suivantes :

Auerbach.................	0"142 — 0"166 — 0"145.
Kriès.....................	0"118 — 0"153 — 0"121.

Wundt (4) donne une moyenne de 0"1130; Hirsch (5) une moyenne de 0"1820; Hænkel (6), — 0"1546 ; Exner (7), — 0"1337; Buccola (Loco citato) 0"1360 et 0"1450; René (8), 0"212. Si nous considérons maintenant les chiffres obtenus dans nos expériences et portés sur nos tableaux nous obtenons les moyennes suivantes :

Étudiants : 0"1540 — 0"1490 — 0"1539 — 0"1782 soit en moyenne 0"1587.

Soldats : 0"1470 — 0"1590 — 0"1510 — 0"1610, soit en moyenne 0"1545, donc la moyenne du temps néces-

(1) *Arch. de Pflüger*, Tom X, 1875.
(2) *Arch. de Pflüger*, 1877, page 540.
(3) *Arch. für anatomie und physiologie*, 1877. page 371.
(4) *Wund-Psychologie Physiologique*, 2e édition, page 250.
(5) *Hirsch- in Untersuchungen*, de Moleschott, t. IX, page 199.
(6) *Annales de Poggendorff*, t. CXXXII, page 134.
(7) *Arch. de Pflüger*, VII, pages 645, 648, 649.
(8) René, *Gazette des Hôpitaux* 1882, page 277.

saire pour l'accomplissement de l'acte le plus simple oscille chez l'adulte sain entre 0"1545 et 0"1587, le temps le plus faible appartenant aux individus dont la profession a pour but de les amener à un automatisme aussi complet que possible. Ces deux tableaux, étudiants et soldats, portent chacun deux observations prises avec des causes de perturbation assez sérieuses, un bruit continu, rhythmé pour les uns, une température très élevée et une chaleur très accablante pour les autres; nous avons, d'ailleurs, déjà signalé ce phénomène dans la première partie, au paragraphe intitulé: Sujets sains. La moyenne du temps de réaction simple s'élève à

$$\frac{0''2020 + 0''2090}{2} = 0''2055$$

soit une augmentation de 0"0489 sous l'influence de la chaleur, et à

$$\frac{0''1935 + 0''2150}{2} = 0''2042$$

ce qui constitue une plus value de 0"0476 quand on distrait l'individu en expérience par un bruit régulier.

Nous avons vu enfin, au chapitre intitulé Divers, qu'en soumettant un individu sain à la phénacétine et à l'antipyrine on obtenait une diminution du temps de réaction égale en moyenne à 0"0120 pour le premier de ces médicaments et à 0"0311 pour le deuxième.

Si nous passons maintenant en revue les vieillards que nous avons examinés, nous voyons que nous les avons répartis en trois séries; dans la première, où nous avons réuni les sujets atteints d'athérome, nous trouvons pour le temps de réaction simple les chiffres suivants:

0"0792 — 0"0811 — 0"0928 — 0"0990 — 0"1050 — 0"1309, soit en moyenne 0"0980, ce qui constitue une diminution de 0"0586 sur le temps normal. Dans la deuxième série, qui contient ceux de nos vieillards qui nous ont donné des chiffres peu élevés et chez lesquels nous n'avons trouvé aucune

lésion expliquant une augmentation, nous trouvons des chiffres de 0"1760 — 0"1875 — 0"1989 — 0"1950, soit en moyenne 0"1893. L'âge est donc à lui seul un facteur suffisant pour amener une élévation de 0"0327 du temps de réaction simple.

Enfin, dans la troisième série nous avons groupé ceux de nos sujets dont la moelle semblait être dans un état d'irritation spécial, vu l'état des réflexes, sans qu'il y ait d'ailleurs un état athéromateux bien accentué des artères; nous trouvons les chiffres suivants :

0"1988 — 0"2748 — 0"2890 — 0"2928 — 0"3472, soit en moyenne 0"2785 ou une augmentation de 0"1219 sur le temps normal.

Chez les hémiplégiques, nous avons considéré deux catégories selon que nous rencontrions ou que nous ne rencontrions pas de phénomènes de sclérose descendante du côté hémiplégié.

Nous trouvons du côté sain les chiffres suivants : 0"1484 — 0"1076 — 0"1788 — 0"1236 — 0"0630 — 0"468 — 0"0616 — 0"1560 — 0"1930 — 0"1355 soit une moyenne de 0"1074 en diminution de 0"0492 sur la normale, ce qui n'a rien de surprenant si l'on considère l'état d'athérome cérébral avancé dont l'hémiplégie est en général le symptôme.

Dans les cas de sclérose descendante le côté malade nous donne 0"1151 — 0"0621 — 0"0750 — 0"0393 soit une moyenne 0"0079, valeur plus faible que la moyenne du côté sain, tandis que quand l'hémiplégie est flasque, nous avons des chiffres de 0"4567 — 0"066 — 0"0726 — 0"2457 0"1800 — 0"1830 soit en moyenne 0"2005, c'est-à-dire 0"0439 de plus que la normale.

Chez les malades atteints d'affections de la moelle, le temps de réaction simple est peu influencé d'un côté à l'autre à la main, nous n'examinerons donc que les chiffres fournis par le côté sain; dans ces conditions, nous trouvons une légère augmentation, due probablement au retentissement de l'affection sur tout l'organisme.

Les chiffres sont :

0"1744, 0"2275, 0"2072, 0"2690, soit en moyenne 0"2195, autrement dit une augmentation de 0"0629 par rapport à la normale.

Après les myélites, nous avons examiné les paralytiques généraux et sur dix malades, nous n'avons pu obtenir le temps de réaction simple que de trois individus dont voici les chiffres :

0"2550, 0"8415, 0"7080, soit en moyenne 0"6015, ce qui équivaut à une augmentation de 0"4449 par rapport à la normale, et il ne faut pas oublier que ce chiffre n'est fourni que par un tiers des malades, les autres étant absolument incapables de donner un temps de réaction avec une impression aussi simple que celle que fournit l'excitateur à boule.

Chez les épileptiques, nous ne trouvons également de temps de réaction simple que chez six malades sur douze, l'état de la conduction centripète étant chez les autres tel qu'une excitation violente pouvait seule être perçue et enregistrée par eux.

Sur les six malades qui nous ont donné un temps de réaction simple, le premier, traité par le bromure, débarrassé de ses attaques depuis longtemps, fournit des chiffres un peu inférieurs ou égaux à la normale. Nous ne retrouvons donc réellement l'influence de la névrose qui nous occupe que sur les épileptiques inscrits aux observations II, III, IV, V, et VI, dont les chiffres sont :

0"2450 — 0"3440 — 0"3745 — 0"4305 — 0"6660.

Soit une moyenne de 0"4140 en augmentation de 0"2574 sur la valeur normale du temps de réaction simple. Si nous continuons à suivre le même ordre que celui qui nous a guidé dans le classement des paragraphes de notre première partie, nous arrivons à l'étude des hallucinés et des persécutés, c'est-à-dire des lésions psychiques non accompagnées, du moins en l'état actuel de la science, de lésions anatomiques appréciables.

Nous nous trouvons ici en présence d'individus dont les états

respectifs sont éminemment différents et nous ne pouvons en réalité considérer comme ayant subi l'influence de la lésion mentale que les chiffres fournis par les malades qui font l'objet des observations 4, 5, 6, 7, 8, 9 pour les hallucinés, et 2, 3, 4, 5, 6, pour les persécutés ; les premiers numéros de chacune de ces deux séries étant consacrés à des sujets dont les temps de réaction ne semblent pas avoir subi l'influence de leur délire et les quatre derniers persécutés que nous avons examinés n'ayant pas réagi à l'excitation tactile simple :

Voici d'ailleurs les chiffres :

Hallucinés : 0"3180 — 0"3560 — 0"5780 — 1"3896 — 0"2414 — 0"3977,
soit une moyenne de 0"5467, supérieure de 0"3901 à la normale.

Persécutés : 0"3180 — 0"3300 — 0"3380 — 0"7001 — 1"7512, dont la moyenne 0"6874 dépasse la normale de 0"5308.

Chez les déments, la déchéance intellectuelle est trop profonde pour que, nous ayons pu chez aucun des sujets qui ont été soumis à nos investigations obtenir un résultat quelconque avec l'excitateur mousse.

C'est d'ailleurs là un résultat qui confirme pour sa part l'idée qui nous a toujours guidée, à savoir l'importance de l'état psychique du sujet comme facteur de la valeur du temps de réaction simple ; ce temps devient indéfiniment grand, et cesse d'être appréciable quand l'intelligence du sujet a complètement sombré.

Il ne nous reste plus qu'à étudier les résultats fournis par les quelques malades que nous avons groupés dans le chapitre: Divers. Chez deux hystériques, ayant toutes deux des lésions à forme hémiplégique, nous trouvons une augmentation du temps de réaction simple des deux côtés avec un raccourcissement relatif du côté où se manifeste la névrose. C'est ainsi que la moyenne du côté sain est de 0"2938 en augmentation de 0"1372 sur la normale, et du côté malade de 0"2143, soit 0"0785 en moins que du côté resté sain.

Une autre hystérique, sans manifestations spéciales, mais présentant une irritation spinale manifeste, donne des temps de réaction très légèrement inférieurs à la normale, enfin un malade atteint d'atrophie musculaire progressive présente une augmentation de 0''0587 sur le temps de réaction simple de l'individu sain.

En résumé le temps de réaction simple est augmenté dans des limites d'autant plus considérables que l'état mental du sujet est plus gravement compromis, et les lésions matérielles ont moins d'influence sur ses variations que les lésions psychiques. Il est diminué par certains médicaments, par l'athérome et par certains états d'irritation chronique des centres nerveux telle que celle qui résulte, par exemple, d'une dégénérescence descendante à la suite de la destruction d'une partie plus ou moins considérable de l'encéphale.

Le tableau ci-joint, où nous groupons les chiffres épars dans ce chapitre permettra de juger d'un coup d'œil la véracité de ce que nous avançons.

DEUXIÈME PARAGRAPHE

DE LA VITESSE DE TRANSMISSION NERVEUSE SENSITIVE.

Dans la troisième édition de son traité de physiologie, M. le professeur Beaunis, abordant la question de transmission nerveuse, dit quelque part (1) : « On détermine une sensation en excitant un point de la peau, et le sujet en expérience fait un signal dès qu'il perçoit la sensation ; le moment de l'excitation et le signal sont inscrits, et leur intervalle (temps physiologique), est mesuré par une des méthodes indiquées plus haut. On recommence alors l'expérience en excitant un point plus éloigné des centres nerveux ; la différence des deux mesures

(1) BEAUNIS, *Physiologie*, IIIe édit., t. I., pag. 644 (Méthode de Schelske).

donne la vitesse de transmission sensitive. On suppose dans ce cas que dans les deux expériences successives la durée de l'acte cérébral (perception de la sensation et volonté du mouvement qui sert de signal), la transmission nerveuse motrice et le mouvement lui-même ont eu la même durée, et que la transmission nerveuse sensitive a seule varié. Mais malgré l'exercice et l'attention il n'en est pas toujours ainsi, aussi n'est-il pas étonnant que les différents expérimentateurs soient arrivés à des chiffres très variables. »

Non seulement les chiffres sont variables, mais les valeurs peuvent en devenir négatives. C'est ainsi que M. le professeur agrégé René (1) arrive à conclure à l'impossibilité d'obtenir des résultats positifs en examinant alternativement des points plus ou moins rapprochés des centres nerveux, toutes choses étant égales d'ailleurs. En revanche, toujours d'après le même auteur, l'excitation auditive prise comparativement à l'excitation d'un point quelconque du tégument cutané, donne, par différence, un chiffre proportionnel aux distances parcourues, dont la moyenne permet de conclure à une vitesse de 28 mètres par seconde pour la vitesse de transmission nerveuse centripète. Mais, outre que nous ne savons pas quel est le temps perdu de l'excitation auditive, ce procédé a le grand désavantage de nécessiter la comparaison de deux chiffres dans l'un desquels est contenue la valeur de la transmission centripète à travers la moelle, tandis que, dans l'autre, ce coefficient disparaît complètement; ce n'est cependant pas là une influence négligeable, et malgré les prétentions d'Exner, qui croit pouvoir assigner à la transmission intra-médullaire une vitesse déterminée, nous persistons à considérer cet élément comme parfaitement inconnu jusqu'ici.

Nous n'avons donc étudié que l'influence sur la rapidité de conduction centripète, du déplacement du point d'excitation entre différentes régions de la peau, le point de réaction et les autres conditions expérimentales restant les mêmes.

(1) RENÉ, *Gaz. des Hôpitaux*, 1882.

En d'autres termes, nous donnons pour chaque catégorie de sujets deux séries de chiffres dont la première est obtenue en excitant, d'une part les terminaisons des collatéraux dorsaux externe et interne du pouce, branches du radial, et d'autre part les terminaisons de la branche sus-acromiale du plexus cervical. Or ces deux nerfs aboutissent aux V[e], VI[e] et VII[e] nerfs cervicaux. Nous n'avons donc, au maximum, que quinze à trente millimètres de conduction à travers la moelle, comme cause d'erreur. La seconde série a été constituée en excitant, d'une part les terminaisons collatérales du N. saphéne externe, branche du sciatique-poplité externe, branche du sciatique, qui vient aboutir au N. lombo-sacré et aux quatre premiers nerfs sacrés ; d'autre part en irritant une branche du fémoro-cutané qui vient aboutir au II[e] N. lombaire; ici la quantité de moelle interposée est plus considérable et égale au minimum à 0[m]1008.

Nous faisons précéder du signe + tous les résultats obtenus en retranchant le chiffre qui exprime la plus petite longueur de celui qui représente la plus grande. Nous mettons au contraire le signe — quand c'est le cordon nerveux le plus long qui nous a donné le chiffre le plus faible et que nous avons été obligé de faire la différence en sens inverse.

	DIFFÉRENCE entre l'excitation à la Malléole et au Trochanter.		DIFFÉRENCES entre l'excitation à l'Eminence Thénar et à l'Acromion.	
	Etudiants.	Soldats.	Etudiants.	Soldats.
	+ 0"0160	+ 0"0440	+ 0"0365	— 0"0040
	+ 0"0039	+ 0"0200	+ 0"0181	— 0"0027
	+ 0"0154	+ 0"0320	+ 0"0175	— 0"0280
	+ 0' 0317	+ 0"0550	+ 0"0242	— 0"0050
Moyennes......	+ 0"0167	+ 0"0377	+ 0"0240	— 0"0099
Moyennes des longueurs de cordon nerveux interposées	0[m]945	0[m]942	0[m]647	0[m]655

On voit dès l'abord que la valeur des chiffres négatifs est très faible, et qu'on peut l'interpréter, en considérant que la

différence d'exercice entre les deux régions examinées vient se compliquer chez les soldats d'une compression de la peau au niveau de l'épaule, et par suite d'un épaississement de l'épiderme, sans compter la différence d'intelligence des sujets.

Au contraire, la malléole et le trochanter sont deux régions très peu exercées, chez tout le monde, à l'appréciation d'une excitation, et, par suite, dans de bien meilleures conditions pour permettre la comparaison des résultats qu'elles fournissent.

Ces chiffres nous donnent, de la malléole au trochanter pour les soldats, une vitesse de 1 mètre en 0"04, soit 25 mètres à la seconde, et pour les étudiants, de 1 mètre en 0"0177 (56 mètres 90 à la seconde), soit, en moyenne, chez les sujets sains, 1 mètre en 0"0288, ce qui donne une *vitesse de transmission sensitive dans les nerfs de la jambe de 34 mètres 72 par seconde.* Entre le pouce et l'acromion le temps moyen est, pour les étudiants, de 0"0240 pour $0^{m}647$, soit 27 mètres 02 par seconde. Nous ne nous occuperons pas du résultat négatif fourni ici par les soldats, et nous considérerons cette vitesse de *27 mètres 02 par seconde* comme exprimant la moyenne de la transmission centripète dans les nerfs du bras.

Ces chiffres, qui oscillent dans les mêmes limites que ceux qui nous ont été fournis par les différentes observateurs (René : 28 m. — Marey : 30 m. — Richet : 50 m. — Helmholtz : 60 m. — Kohlrausch : 94 m. — Bloch : 132 m. par seconde), semblent montrer que la vitesse de conduction centripète dans la moelle est considérablement accélérée, puisque l'adjonction à l'un de nos cordons nerveux, le Sciatique, d'environ 10 centimètres de substance médullaire, amène une accélération aussi considérable de la transmission sensitive (34^{m} 78 par seconde à la jambe, 27^{m} 02 au bras). Ce résultat est assez étrange quand on songe à la grande différence qui a été notée, par les expérimentateurs, entre la rapidité de la conduction médullaire centrifuge et la vitesse du courant moteur dans les nerfs.

Prenons donc les deux chiffres que nous venons d'indiquer, 34 m. 72 par seconde pour la jambe et 27 m. 02 pour le bras, ainsi que les différences moyennes qui leur correspondent entre les temps de réaction aux différents points, comme types, et voyons quelles modifications subissent ces valeurs selon l'état physique ou mental des sujets.

Sous l'influence de la chaleur nous trouvons, à la jambe, une différence moyenne entre la malléole et le trochanter égale à + 0"0190, et au bras, entre le pouce et l'acromion, + 0"0148. Sous l'action du bruit la différence entre l'acromion et le pouce est de + 0"0302, la différence entre la malléole et le trochanter de — 0"0294, ce qui revient à dire que la perturbation est telle que les irrégularités dans la durée de l'acte psychique, aperception et volition, compensent, et au-delà, l'influence sur la valeur des chiffres de la longueur des cordons nerveux.

Si nous voulons suivre le même ordre que dans le chapitre précédent, nous arrivons maintenant à examiner ce que deviennent ces chiffres et leurs rapports respectifs chez les vieillards. Comme on peut se le rappeler, nous les avons partagés en trois séries ; conservons encore ici cette distinction, et relevons d'abord les chiffres fournis par les observations I à VI, comme différences, d'une part entre la malléole et le trochanter, d'autre part entre le pouce et l'acromion.

1re SÉRIE.

	Bras	Longueur	Jambe	Longueur
	+ 0"03060	0m62	— 0"00270	0m82
	+ 0"00980	0m64	— 0"04224	0m91
	+ 0"00640	0m65	+ 0"05080	0m97
	+ 0"00900	0m61	+ 0"02230	0m87
	»	»	+ 0"04760	0m91
	+ 0"02890	0m62	+ 0"07820	0m89
Moyennes...	+ 0"01695	0m628	+ 0"02566	0m891

Soit 36 mètres 90 par seconde. Soit 34 mètres 720 par seconde.

C'est-à-dire une accélération pour le bras, une valeur normale pour la jambe, comparativement aux résultats fournis par les individus sains.

Dans la 2e série :

	Bras	Longueur	Jambe	Longueur
	+ 0"0544	0 66	+ 0"0416	0m86
	+ 0"0638	0m62	+ 0"0150	0 84
	+ 0"0202	0 64	+ 0"0474	0 88
	— 0"0075	0 60	+ 0"1380	0m90
Moyennes...	+ 0"0327	0 63	+ 0"0605	0 872

Soit 19 mètres 26 à la seconde pour le bras, et 14 mètres 43 à la seconde pour la jambe; nous trouvons donc un ralentissement notable pour les deux membres.

Enfin dans la 3e série :

	Bras	Longueur	Jambe	Longueur
	+ 0"0028	0m59	— 0"1368	0m80
	— 0"1190	0m68	+ 0"0842	1m01
	+ 0"1440	0m67	+ 0"0190	1m00
	— 0"0584	0m59	+ 0"0344	0m71
Moyennes...	— 0"0076	0m632	+ 0"0002	0m88

Les irrégularités qui se produisent sont telles que nous ne pouvons conclure à quoique ce soit de déterminé.

L'accélération de la vitesse dans le bras, pour la première série, le ralentissement général dans la deuxième, et les irrégularités de la troisième, coïncident bien avec ce que nous avons montré comme étant, pour le temps de réaction simple, l'expression des différents états physiques de nos vieillards. L'athérome augmente la vitesse, toutes choses étant égales d'ailleurs ; l'âge seul n'a qu'une influence variable, et, si le sujet présente de l'irritation de la moelle et de l'exagération des réflexes, les résultats deviennent incohérents.

Exner prétend que l'âge seul est un facteur important, et fournit à l'appui de son dire (1) deux chiffres qui expriment,

(1) Beaunis, deuxième édition, page 1363.

d'après lui, le temps de réaction simple à 76 ans : 0"9426 et 0"3050. Il ne nous semble pas qu'il y ait là matière à conclusions aussi nettes que celles que nous obtenons avec notre manière de classer les vieillards, d'autant plus que ce chiffre de 0"3050 coïncide étrangement avec celui de 0"2821, temps de réaction simple à 23 ans, d'après le même auteur, et que l'on ne voit pas, dans ce cas spécial, quelle peut être l'influence de l'âge, si on ne fait pas, comme nous, intervenir le facteur que nous désignons sous le non d'état sénile.

Chez les Hémiplégiques, nous avons considéré jusqu'ici ceux qui présentaient de la sclérose descendante, et ceux chez lesquels les membres paralysés étaient restés flasques. Si nous reprenons la même distinction, nous trouvons, dans le premier cas :

	COTÉ SAIN.		COTÉ MALADE.		Long. de bras.	Long. de jambe.
	Bras.	Jambe.	Bras.	Jambe.	—	—
	— 0"20252	+ 0"02664	— 0"10360	+ 0"03960	0m64	0m94
	+ 0"07327	+ 0"04020	— 0"00230	+ 0"04250	0·59	0m85
	— 0"03890	+ 0"10938	— 0"01825	+ 0"03213	0·62	0m87
	— 0"01656	— 0"03384	— 0"02184	— 0"06860	0m62	1 " »
Moyennes	— 0"05617	+ 0"03559	— 0"03649	+ 0"01140	0m617	0·915

La rapidité de transmission est donc plus considérable du côté malade que du côté sain, à la jambe ; nous ne pouvons malheureusement pas apprécier si cette différence se maintient au bras, vu les valeurs négatives que des influences perturbatrices, modification de la sensibilité cutanée ou modification du temps psychique, ont données aux chiffres obtenus.

A la jambe, nous trouvons, *du côté sain*, une vitesse de *25 mètres 77 par seconde, du côté malade* une vitesse de *81 mètres 450 par seconde*, résultat qui vient absolument confirmer les modifications que nous avons vues se produire dans le temps de réaction simple, sous l'influence de la sclérose descendante.

Voyons maintenant ce que deviennent ces mêmes valeurs quand on a affaire à une hémiplégie flasque.

	Coté sain.		Coté malade.		Long. de bras.	Long. de jambe.
	Jambe.	Bras.	Jambe.	Bras.		
	+ 0"04810	— 0"26760	+ 0"01082	— 0"04200	0m70	1m07
	+ 0"00130	— 0"02200	+ 0"07150	— 0"02580	0m56	0 79
	+ 0"07610	— 0"00008	+ 0"02116	— 0"00900	0m63	0m89
	— 0"02020	— 0"00650	+ 0"16110	+ 0"04160	0m59	0m89
		— 0"00150		+ 0"04875	0m53	
		— 0"17100		— 0"02700	0m56	
Moyennes	+ 0"02632	— 0"07811	+ 0"06614	— 0"01405	0m591	0m910

Ici encore les résultats fournis par le bras échappent à notre interprétation, mais à la jambe, nous trouvons du *côté sain* une vitesse de *34 mètres 60 à la seconde*, et *du côté malade 13 mètres 77*, soit un rapport inverse à celui que que nous notons dans la catégorie précédente, ce qui, encore une fois, vient confirmer d'une façon brillante les résultats obtenus par l'examen des temps de réaction simple.

Les affections de la moelle, dont nous avons pu réunir les observations, sont trop peu complètes pour que nous puissions interpréter dans un sens quelconque les résultats qu'elles nous fournissent.

Nous passerons donc de suite à l'étude des paralytiques généraux. Ces malades, dont trois seulement nous ont fourni des observations complètes, nous donnent les résultats suivants.

	Jambe.	Long.	Bras.	Long
	— 0"5530	1m01	— 0"5114	0m70
	— 0"0185	0m89	+ 0"3919	0m60
	— 0"0300	0m89	— 0"0908	0m70
Moyennes...	— 0"1873	0m930	— 0"0711	0m666

Ces chiffres étant absolument négatifs, il nous est impossible de tirer une conclusion.

Chez les épileptiques nous trouvons les résultats suivants :

	Bras.	Long.	Jambe.	Long.
	— 0"0484	0m66	+ 0"0247	0m88
	+ 0"1040	0m60	+ 0"0910	0m85
	+ 0"0060	0m64	— 0"0312	0m95
	+ 0"1694	0m67	— 0"2332	0m86
	+ 0"0732	0m62	+ 0"0742	0m84
	+ 0"3228	0m67	+ 0"1188	0m89
Moyennes ...	+ 0"1045	0m643	+ 0"0453	0m876

Soit au bras une vitesse moyenne de 6 mètres 17 par seconde, et de 19 mètres 30 à la jambe, chiffres qui n'ont rien de bien étonnant quand on se rappelle la lenteur dans la transmission sensitive, que nous avons notée lors de l'examen des sujets. On a vu même que, chez la moitié de nos malades, il nous a été impossible d'obtenir un résultat quelconque par l'excitation tactile simple, et qu'il nous a fallu employer une aiguille pour obtenir néanmoins des chiffres torts élevés et dont l'interprétation ne rentre pas dans le cadre de ce chapitre.

Ici se terminent nos expériences chez les indvidus porteurs de lésions anatomiques plus ou moins déterminées. Dans les deux tableaux que nous allons présenter maintenant, nous interpréterons les résultats fournis par des malades dont l'appareil psychique seul est lésé.

Ainsi chez les hallucinés :

	Bras.	Long.	Jambe.	Long.
	— 0"1384	0m69	+ 0"1140	0m91
	+ 0"0900	0m67	+ 0"0550	0m87
	+ 0"2326	0m67	+ 0"0710	0m88
	+ 0"0557	0m61	+ 0"1062	0m88
	— 0"0516	0m66	— 0"1430	0m82
	— 0"1078	0m60	+ 0"0522	0m84
	— 0"0451	0m64	+ 0"0396	0m87
	— 0"0033	0m64		
Moyenne....	+ 0"0040	0m647	+ 0"0421	0m858

Il est impossible d'interpréter la valeur du temps de transmission à travers les nerfs du bras, vu l'irrégularité considérable que la lésion psychique imprime aux résultats obtenus, mais à la jambe, nous arrivons à une moyenne de 20 mètres 45 par seconde, qui n'est pas considérablement inférieure à celle que nous trouvons chez les moins exercés des nos sujets sains, les soldats.

De même chez les persécutés, dont nous donnons ci-dessous les résultats, l'incohérence des chiffres obtenus au bras nous empêche d'en tenir compte, mais nous trouvons :

	Bras	Long.	Jambe	Long.
	+ 0"0528	0m62	– 0"0666	0m83
	— 0"0171	0m60	+ 0"0726	0m83
	— 0"3100	0m61	+ 0"0481	0m85
	+ 0"0670	0m62	— 0"0704	0m86
	+ 0"0330	0m59	+ 0"0720	0m83
	— 0"0452	0m60	+ 0"0187	0m85
Moyennes ...	– 0"0357	0m606	+ 0"0126	0m831

à la jambe une vitesse de 66 mètres 220, qui montre bien que si la lésion psychique empêche l'individu malade de donner au bras des résultats susceptibles d'être interprétés, en déplaçant le terrain d'investigation et en le portant sur un organe, les nerfs de la jambe par exemple, qui, moins exercé en général, soit par là même moins soumis à l'influence de la psychose, on arrive à des chiffres qui prouvent une irritation des organes sensoriels centraux.

Ni chez les Déments, ni chez les individus que nous avons groupés dans le chapitre intitulé *Divers,* nos recherches n'ont, pour une cause quelconque, mais déjà signalée ci-dessus, pu porter sur la vitesse de conduction centripète. Nos recherches sur la valeur de cette conduction et sur ses variations se trouvent donc forcément limitées aux résultats ci-dessus.

Nous terminerons en résumant, dans le tableau ci-contre, les moyennes des temps employés à la conduction centripète chez les différentes catégories de sujets dont il a été question ci-dessus.

	NORMAUX	CHALEUR	BRUIT	AGE 1re Série.	AGE 2e Série.	AGE 3e Série.
Jambe.....	+ 0"0167	+ 0"0190	— 0"0294	+ 0"0169	+ 0"0605	+ 0"0002
Bras......	+ 0"0240	- 0"0148	— 0"0302	+ 0"0256	+ 0"0327	— 0"0076

	Hémiplégie avec sclérose descend. Côté sain.	Hémiplégie avec sclérose descend. Côté malade.	Hémiplégie flasque. Côté sain.	Hémiplégie flasque. Côté malade.	Paralysie générale.	Epilepsie.
Jambe.....	+ 0"0355	+ 0"01140	+ 0"02632	+ 0"06614	— 0"1873	+ 0"0453
Bras......	- 0"5617	- 0"03649	—0"07815	—0"01405	— 0"0711	+ 0"1045

	Hallucinat.	Persécution.
Jambe................	+ 0"0421	+ 0"0126
Bras.................	+ 0"0040	— 0"0367

Ce qui frappera à première vue dans ce tableau, c'est la plus grande régularité et la plus facile interprétation des chiffres fournis par l'examen du membre inférieur; nous croyons pouvoir indiquer comme principale cause de ce fait ceci que, étant donnés les deux troncs nerveux, sciatique et fémoro-cutané, que nous examinons comparativement l'un à l'autre, une certaine longueur, 10 centimètres environ de moelle vient s'ajouter au sciatique. C'est probablement aussi à cette adjonction de tissu médullaire à l'un des cordons nerveux qu'il examinait dans ses expériences comparatives entre la vitesse de réaction à la main et à l'oreille, que M. le docteur René a dû de trouver des résultats d'une interprétation plus facile dans cette série de ses recherches.

D'ailleurs, il ne faut pas considérer les valeurs négatives comme absolument impossibles à interpréter. Si en effet, nous considérons la vitesse nerveuse telle que nos expériences nous la fournissent, nous voyons qu'elle varie en raison inverse de la valeur du temps; plus le temps diminue, plus la vitesse augmente. Mathématiquement elle serait donnée par une formule $V = \frac{f}{t}$ (f) étant une fonction où entrent différents

facteurs. Si nous trouvons une valeur de *t* nulle, notre vitesse devient infinie, et si elle est négative, notre vitesse devient négative. Mais nous ne pouvons admettre un temps de transmission négatif, et, en effet, nous trouvons dans les facteurs psychiques un élément susceptible d'imprimer à nos résultats ces variations, qui ne font qu'affirmer une fois de plus la grande importance des processus psychiques relativement à la transmission dans les cordons nerveux.

TROISIÈME PARAGRAPHE

DE LA VITESSE DE TRANSMISSION NERVEUSE MOTRICE

Nous venons de voir quels résultats donnaient nos expériences au point de vue des modifications de la conduction centripète; nous pouvons, maintenant, en considérant deux autres séries de chiffres, arriver à nous rendre compte de la vitesse de conduction centrifuge à travers la moelle et les nerfs. Si, en effet, nous comparons les valeurs obtenues en excitant constamment la malléole externe et en plaçant le point de réaction, tantôt à la main, tantôt au pied, c'est-à-dire en ayant un parcours composé d'une part de: le *sciatique*, la *moelle*, le *cerveau*, la *moelle*, les *nerfs Cubital*, *Radial* et *Median*, d'autre part de: Le sciatique, la moelle, le cerveau, la moelle, le sciatique, nous aurons par différence le temps employé par l'excitation motrice à parcourir la longueur de la moelle depuis la terminaison intra-rachidienne du plexus brachial, jusqu'à l'origine du plexus lombaire, c'est-à dire 50 centimètres de tissu médullaire (à 5 millimètres près), plus la différence de longueur entre le cordon nerveux du bras et le cordon nerveux de la jambe.

Les chiffres que nous obtenons ainsi ne sont donc pas l'expression de la transmission centrifuge à travers un segment

quelconque de cordon nerveux. La vitesse de cette conduction est connue et égale à 33 m. par seconde (1), il en est de même de la vitesse de transmission motrice intra-médullaire à laquelle Francois-Franck et Pitres assignent une valeur de 10 mètres, Beaunis de 11 à 12 mètres par seconde.

Les résultats que nous présentons, valeurs complexes, comprenant la vitesse totale de conduction à travers un cordon composé en moyenne de 2/3 de tissu médullaire et de 1/3 de filets nerveux périphériques, ne peuvent donc nous servir que de terme de comparaison entre nos différent sujets (2).

Voyons donc dans ces conditions quelles valeurs nous fournissent les individus que nous avons observés, et pour ne pas nous départir de l'ordre habituel, commençons par les sujets sains. Nous donnons la différence entre le temps de réaction à la main et au pied après une excitation à la malléole, et en regard la différence entre la longueur des cordons nerveux à la moyenne desquels il suffit d'ajouter la longueur médullaire constante 0 m. 50, pour avoir le chemin parcouru dans la moyenne des temps indiqués. Comme précédemment, nous faisons précéder du signe + les différences obtenues en retranchant la petite longueur de la grande et nous désignons par le signe — les valeurs pour lesquelles c'est le cordon le plus court qui nous a donné le chiffre le plus long.

Ces conventions étant bien établies, nous trouvons :

	ÉTUDIANTS.		SOLDATS	
	Différences entre les temps de réaction.	Différences entre les long. des cordons.	Différences entre les temps de réaction.	Différences entre les long. des cordons.
	+ 0''05610	30 cent.	+ 0''1090	31 cent.
	+ 0''03520	26 cent.	+ 0''0645	26 cent.
	+ 0''01265	33 cent.	+ 0''0230	29 cent.
	+ 0''09800	30 cent.	+ 0''0050	27 cent.
Moyennes	+ 0''0305	29 c. 75 + 50 c.	+ 0''0504	28 c. + 50 c.
	Soit 15 m. 65 par seconde		Soit 15 m. 52 par seconde.	

Soit en moyenne 15 m. 385 chez les sujets sains.

(1) Beaunis, 2e édit., page 540.

(2) D'après les valeurs connues de la transmission dans ces deux organes, nous devions trouver 16 mètres et une fraction par seconde ; nous trouvons 15 m. 60, ce qui est sensiblement la même chose.

Sous l'influence de la chaleur d'une part, d'un bruit intervénant comme distraction d'autre part, nous trouvons les différences suivantes dans la conduction des cordons nerveux moteurs :

	TEMPS D'ORAGE.		BRUIT.	
	+ 0''163	0m25	+ 0''0225	0m24
	+ 0''0022	0m26	+ 0''0484	0m25
Moyennes	+ 0''082	0m255 + 0,50	+ 0''03545	0m245 + 0,50

Soit 21 m. 04 par seconde.

Soit une accélération du temps de la conduction motrice sous l'influence d'une perturbation, ce qui n'est pas étonnant si l'on songe que l'attention étant constamment troublée, la volonté intervenait à chaque instant pour rétablir l'équilibre et pouvait ainsi, sous l'influence d'une tension plus grande, amener une accélération de cette vitesse centrifuge, qui est, en réalité, en relation directe avec la volition, autant, au moins, que la vitesse centripète l'est avec l'aperception.

Chez les vieillards, nous avons, si on veut bien se le rappeler, considéré trois séries ; mettons en regard les résultats de chacune d'elle.

1re SÉRIE.	2e SÉRIE.	3e SÉRIE.
+ 0''7580	+ 0''0833	+ 0''0520
+ 0''0880	+ 0''1702	— 0''3520
+ 0''0594	+ 0''1337	+ 0''0280
+ 0''1436	»	— 0''1297
+ 0''6757	»	— 0''0944
+ 0''0205	»	»
+ 0''2408	+ 0''1624	— 0''0992
Moyenne des différences entre les cordons nerveux : 0m263 + 0m50.	Moyenne des différences entre les cordons nerveux : 0m242 + 0m50.	Moyenne des différences entre la longueur des cordons nerveux : 0m248 + 0m[illegible]
Soit 3m101 par seconde.	Soit 4m58 par seconde.	

Nous trouvons donc un ralentissement considérable du temps de conduction centrifuge dans le segment nerveux qui nous occupe ; on voit même que dans la troisième série, l'état de la moelle, auquel nous devons évidemment attribuer ces retards, est tel que le résultat obtenu devient négatif.

Si nous passons maintenant à l'examen des hémiplégiques, chez lesquels l'absence de motilité du côté malade nous empêche d'étudier les variations que pouvait y subir l'élément que nous étudions, nous trouvons, dans les deux groupes que nous avons constitués, selon que la lésion a été ou non suivie de contracture, les résultats suivants :

1re SÉRIE. — Sclérose descendante.

+ 0"1170
+ 0"0592
+ 0"2223
— 0"0198
+ 0"1446

Moyenne des différences entre les long. des cordons nerveux : 0m298 + 50.

Soit une vitesse de 5m55 par seconde.

2e SÉRIE. — Hémiplégies flasques.

+ 0"0100
+ 0"0852
+ 0"0005
— 0"0042
+ 0"0231

Moyenne des différences entre les long. des cordons nerveux : 0m32 + 0m50.

Soit une vitesse de 35m60 par seconde.

Ces chiffres, notablement augmentés quand la lésion centrale n'a pas entraîné de dégénérescence descendante, très faibles, au contraire, pour les malades atteints de contracture du côté paralysé, se rapprochent assez, ces derniers du moins, de ceux que nous fournissent les malades atteints de myélite, du côté opposé à celui où nous avons trouvé chez chacun d'eux une élévation considérable du temps de réaction, due aux lésions de la conduction sensitive ; en effet, nous trouvons :

	DIFFÉRENCES entre les temps de réaction.	DIFFÉRENCES de la longueur des cordons nerveux.
	+ 0"0341	0m26
	+ 0"1132	0m28
	+ 0"0468	0m22
	+ 0"1180	0m29
Moyennes	+ 0"0780	0m262 + 0m50

Soit 9 mètres 800 par seconde,
chiffre assez éloigné de la normale.

Chez les paralytiques généraux, l'influence perturbatrice de la dépression du sujet se fait très vivement sentir ; si on veut bien en outre se reporter à nos observations, on verra, avec quelle insistance nous avons signalé la difficulté que ces mala-

des éprouvaient à accomplir un mouvement voulu, et comment nous avons montré que dans l'emploi du signal ils étaient atteints d'un bredouillement d'une intensité parfaitement comparable à celui qui venait s'opposer chez eux à l'expression orale de leurs idées.

Dans ces conditions, nous trouvons les résultats suivants :

DIFFÉRENCES entre les temps de réaction.	Différence moyenne entre les longueurs des cordons nerveux :
— 0"4440	0m27 + 0m50
+ 0"1623	
+ 0"2038	
+ 2"9620	
Moyenne + 0"7210	

ce qui donne 1 m. 06 par seconde, résultat auquel nous pourrons comparer ceux qui nous sont fournis par les malades atteints de lésions purement psychiques, que nous aurons à examiner tout à l'heure.

Avant d'y arriver, nous rencontrons les épileptiques.

Au cours de nos observations, nous avons fait ressortir la particularité qu'offraient ces malades, chez lesquels on était frappé par la disproportion existant entre la lenteur de conduction sensitive, et la rapidité au contraire avec laquelle ils semblaient réagir, sitôt la sensation parvenue au niveau de l'aperception.

Nous avons répété pour plusieurs de ces malades que lorsque l'on enfonçait une aiguille dans la peau, le sujet attendait un temps considérable avant de manifester quoique ce soit, mais qu'au bout de ce temps, la réaction générale de l'individu et la rapidité du signal nous semblaient comparables à celles d'un individu sain.

A l'appui de nos dires nous trouvons la valeur suivante :

DIFFÉRENCES entre les temps de réaction.	
— 0"0951	Différence moyenne entre les longueurs des cordons nerveux :
+ 0"0860	0m233 + 0 50
+ 0"2309	
+ 0"2051	
— 0"0042	
— 0"0424	
Moyenne + 0'0633	

Soit une vitesse de 11 m. 70 par seconde, chiffre qui tend très sensiblement à se rapprocher de la normale.

Nous terminerons cette trop brève analyse en examinant les valeurs de la vitesse de conduction dans le système neuro-spinal que nous avons pris comme type, chez ceux de nos malades qui ne présentent pas de lésions anatomiques connues, les hallucinés et les persécutés, mais qui se trouvent du fait de leur délire dans un état de déchéance organique psychiquement comparable à celle des paralytiques généraux.

Voici, parallèlement les résultats fournis par ces malades.

	PERSÉCUTÉS.		HALLUCINÉS.	
	Différ. entre les temps de réaction.		Différ. entre les temps de réaction.	
	+ 0"5600	Différence moyenne entre les longueurs des cordons nerveux :	+ 0"5442	Différence moyenne entre les longueurs des cordons nerveux :
	— 0"0213	0 233 + 0 50	+ 0"0584	0m211 + 0m50
	— 0"1821		+ 0"4882	
	+ 0"2232		+ 0"2282	
	+ 0"2675		+ 0"0748	
	+ 0"0753		+ 0"1843	
			+ 0"2819	
Moyennes	+ 0"1537		+ 0"2657	

Soit pour les persécutés une vitesse de 4 m. 78 par seconde, et de 2 m. 68 pour les hallucinés.

Enfin, dans le tableau ci-contre nous réunissons toutes les moyennes fournies par nos malades comme temps employé à parcourir le total du cordon nerveux, nerf et moelle, qui nous

a servi de terme de comparaison, en indiquant en même temps les longueurs moyennes parcourues.

	SUJETS SAINS.		Chaleur.	Bruit.	VIEILLARDS. 1re série.	2e série.	3e série.
Vit. moyenne	+0"0505	+0"0504	+0"0920	+0"0354	+0"2408	+0"1624	+0"0992
Long. moy...	0m797	0m780	0m755	0m745	0m763	0m752	0m748

	HÉMIPLÉGIQUES Sclérose desc.	flasque.	MYÉLITES.	PARALYTIQUES généraux.	ÉPILEPTIQ.	HALLUCINÉS	PERSÉCUT.
Vit. moy...	+0"1446	+0"0231	+0"0780	+0"7240	+0"0633	+0"2657	+0"1537
Long. moy..	0m798	0m820	0m762	0m770	0m733	0m744	0m733

Pour ce qui est de l'interprétation des valeurs négatives nous ne pouvons mieux faire que de renvoyer le lecteur à ce que nous disons à la fin du chapitre précédent.

QUATRIÈME PARAGRAPHE

DU RAPPORT ENTRE LA VITESSE DE TRANSMISSION NERVEUSE CENTRIPÈTE ET LA VITESSE DE TRANSMISSION CENTRIFUGE

Avant de terminer la partie de cette analyse relative au temps de réaction au simple contact, et de passer à l'étude de l'influence que possède sur les variations de la vitesse de transmission nerveuse la plus ou moins grande intensité de l'excitation, il nous a paru intéressant de consacrer quelques lignes à l'examen d'une série de résultats qui résument en réalité ce que nous avons écrit jusqu'ici.

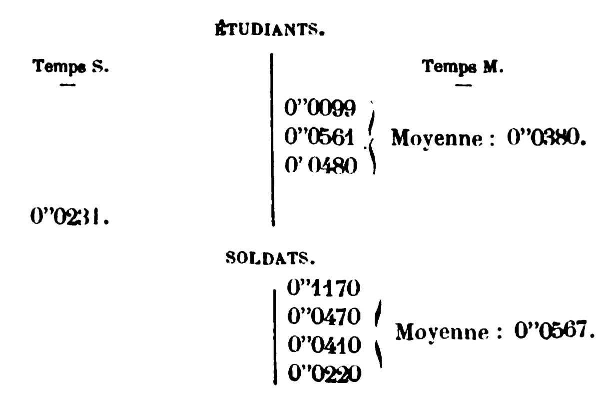
Si, en effet, nous considérons les chiffres obtenus d'une part en excitant le pied et en faisant réagir le sujet avec sa main, d'autre part, en portant l'excitation à la main et en faisant donner le signal avec le pied, et si nous comparons ces résultats nous aurons mis en regard les valeurs de la transmission

dans une même longueur d'éléments nerveux, en faisant alternativement jouer à chaque segment le rôle de nerf moteur et le rôle de nerf sensitif.

Désignons la main par B, le pied par A, nous avons d'un côté le temps de réaction en B après une excitation en A, c'est-à-dire une conduction sensitive à travers le sciatique et la moelle jusqu'au sensorium, suivie d'une conduction motrice du sensorium à travers la moelle et les nerfs du plexus brachial jusqu'à la main, soit une plus grande longueur à l'avantage du nerf sensitif: nous appellerons le temps ainsi obtenu S. D'un autre côté, en excitant B et en faisant réagir A, nous avons une conduction sensitive à travers les nerfs du bras et la moelle jusqu'au cerveau, avec une conduction motrice comprenant la moelle et le sciatique jusqu'au pied, soit un autre temps dans la composition duquel le cordon centrifuge apporte un facteur plus important que le cordon centripète et que nous désignerons par M.

A priori la vitesse de transmission sensitive étant supérieure à la vitesse de transmission motrice, nous pouvions supposer que le temps M serait plus long que le temps S.

C'est en effet ce que l'on verra résulter, sauf de rares exceptions du tableau que voici, où nous donnons la différence entre les deux temps chez nos différents sujets, en les désignant par la lettre qui représente chez chaque individu le plus long des deux.



ÉTUDIANTS.

Temps S.	Temps M.	
	0''0099	Moyenne : 0''0380.
	0''0561	
	0' 0480	
0''0231.		

SOLDATS.

	0''1170	Moyenne : 0''0567.
	0''0470	
	0''0410	
	0''0220	

ACTION D'UN BRUIT CONTINU.

Temps S.	Temps M.
	0"0238 0"0425 } Moyenne : 0"0331.

ACTION DE LA CHALEUR.

Temps S.	Temps M.
	0"0264 0"1432 } Moyenne : 0"0848.

VIEILLARDS (1re série).

Temps S.	Temps M.
	0"1190 0"1169 0"1638 0"1606 0"0538 0"0878 } Moyenne : 0"1169.

VIEILLARDS (2e série).

Temps S.	Temps M.
0"0750.	0"1876 0"2038 0"1165 } Moyenne : 0"1693.

VIEILLLARDS (3e série).

Temps S.	Temps M.
Moyenne : 0"1942. { 0"3644 0"0240	0"0881 0"1144 0"0680 } Moyenne : 0"0901.

HÉMIPLÉGIQUES. — Sclérose descendante (côté sain).

Temps S.	Temps M.
0"0088.	0"06085 0"01125 0"01880 } Moyenne : 0"0303.

HÉMIPLÉGIES FLASQUES (côté sain).

Temps S.	Temps M.
Moyenne : 0"0636. { 0"1310 0"0477 0"0122	0"0182.

MYÉLITES (côté malade).

Temps S.		Temps M.
Moyenne : 0"0596.	0"0225 0"0573 0"0812	

PARALYSIE GÉNÉRALE.

Temps S.		Temps M.
Moyenne : 0"0312.	0"0334 0"0291	0"0584.

ÉPILEPSIE.

Temps S.	Temps M.	
	0"0193 0"0805 0"0998 0"2003 0"2068 0"0498 0"2880 0"2464 11"1648	Moyenne : 1"3706.

HALLUCINÉS.

Temps S.	Temps M.	
	0"3201 0"3864 0"0900 0"2046 0"0830 0"1460 0"0437	Moyenne : 0"1819.

PERSÉCUTÉS.

Temps S.	Temps M.	
0"2774.	0"0756 0"0910 0"5710 0"1708 0"0090	Moyenne : 0"1834.

Comme on le voit, nous trouvons encore par ce procédé détourné une confirmation éclatante des lois que nous avons cherché à établir, à savoir l'accélération de la vitesse sensitive, chez les vieillards atteints d'athérome (première série) par rapport à ceux qui présentent des phénomènes d'irritation médullaire (troisième série), et chez les hémiplégiques qui présentent des phénomènes de contracture par rapport à ceux qui n'en sont point atteints ; le retard de cette même vitesse chez les malades atteints de myélites et chez les paralytiques généraux, l'accélération dans la conduction centrifuge par rapport à la vitesse centripète chez les épileptiques, le ralentissement de l'aperception chez les malades atteints de lésions purement psychiques.

CINQUIÈME PARAGRAPHE

DE L'INFLUENCE DE L'INTENSITÉ DE L'EXCITATION SUR LA VALEUR DU TEMPS DE RÉACTION

Nous venons de voir quelle influence possédaient sur la durée des temps de réaction chez les différents individus sains ou malades les variations dans la longueur des cordons nerveux ou médullaires moteurs et sensitifs, toutes choses étant égales d'ailleurs, c'est-à-dire sans que nous ayons fait varier en quoi que ce soit l'intensité de l'excitation. Mais ce facteur est un élément trop important pour que nous ayons pu le négliger. C'est ainsi que Hirsch observe qu'en diminuant l'excitation électrique de la peau, le temps de réaction s'allonge de 0"1733 à 0"1911 ; que Vittisch, en excitant l'œil avec la même étincelle au jour et dans l'obscurité, voit tomber la durée de la réaction de 0"172 à 0"154 ; que Exner en faisant varier la longueur de l'étincelle de $0^{mm},5$ à $0^{mm},7$ voit le temps subir un raccourcissement de 0"1582 à 0"1229, que Buccola, excitant alternativement chacun de ses sujets avec une étincelle élec-

trique et un tube de Geissler, voit se produire entre les temps de réaction des différences qui oscillent entre 0"013 et 0"03,

Vintschgau et Hönigschmied font également des recherches dans ce sens en vérifiant cette loi à la fois sur les muqueuses et sur la langue.

	Electrisation faible de la pointe de la langue.	Electrisation forte de la pointe de la langue.
Hönigschmied...	0"1774	0"1304
Dr Fr..........	0"1545	0"1239

Soit une diminution moyenne de 0"0388 sous l'influence de l'augmentation de l'excitation.

	Electrisation faible de la pointe du doigt médius droit.	Electrisation forte de la pointe du doigt médius droit.
Hönigschmied...	0"1747	0"1365
Dr Fr..........	0"1499	0"1262
Dr D...........	0"1144	0"1089

Soit une diminution moyenne de 0"0224 sous l'influence de l'augmentation de l'excitation.

Mais cette loi que Wundt formule ainsi : « Le temps de réaction, toutes choses étant égales d'ailleurs, diminue quand l'intensité de l'excitation augmente, » n'a pas la rigueur absolue que cet auteur semble lui attribuer. Nous verrons en effet que, dans bien des cas, soit sous l'influence de lésions psychiques, soit même consécutivement à une plus grande épaisseur ou à une moins grande sensibilité de la peau, le rapport normal ne se maintient plus et que l'excitation la plus faible peut donner les temps de réaction les plus courts,

Cette disposition paradoxale des résultats obtenus en faisant varier l'intensité de l'excitant peut même se présenter à l'état normal. Kriès et Auerbach (1) en donnent un exemple très net dans les recherches qu'ils ont publiées sur la durée des

(1) *Pflüger's Archiv.*, Tome X, 1875.
Arch. f. Anat. und Phys. Das Zeitdauer der einfacher psyschischer Vergange, 1877, p. 371.

processus psychiques les plus simples. En effet nous trouvons dans leur travail :

	Excitation par choc d'induction faible.		Excitation par choc d'induction fort.	
Auerbach.......	0"145	0"142	0"136	0"120
	Différence moyenne : + 0"015.			
Kriès..........	0"124	0"124	0"127	0"131
	Différence moyenne : — 0"005.			

	Excitation par son faible		Excitation par son fort.	
Auerbach	0"138	0"152	0"136	0"147
	Différence moyenne : + 0"004.			
Kriès...........	0"135	0"141	0"160	0"170
	Différence moyenne : - 0"027.			

On voit que chez Kriès, la loi est complètement intervertie et que le temps de réaction augmente quand l'intensité de l'excitation s'élève. Ce qui prouve encore une fois l'importance considérable de l'influence dont jouit l'individualité sur toutes les valeurs dont nous nous sommes occupé.

Toutefois nous vérifions la loi de Wundt sur les sujets normaux. Nous allons passer en revue successivement tous les malades qui ont fait l'objet de notre première partie et nous commencerons par l'examen des résultats que nous fournissent les individus sains. Chaque catégorie de sujet comprendra deux séries de chiffres : la première obtenue par la différence entre le temps de réaction au contact et le temps de réaction à la piqûre au niveau du premier métacarpien ; la deuxième en établissant la même différence au niveau de l'acromion. Toutes les fois que les deux chiffres seront dans un rapport normal, c'est-à-dire que la valeur des temps de réaction à la piqûre est la plus faible, nous ferons précéder la différence du signe + ; toutes les fois quece rapport sera interverti nous emploierons le signe —.

SUJETS SAINS.

	SOLDATS.		ÉTUDIANTS	
	Em Th.	Acromion.	Em. Th.	Acromion
	+ 0''0250	+ 0''0320	+ 0''0314	+ 0''0198
	+ 0''0160	+ 0''0210	+ 0''0395	+ 0''0489
	+ 0''0060	+ 0''0080	+ 0''0604	+ 0''0528
	+ 0''0010	+ 0''0190	+ 0''0670	+ 0''0395
Moyennes....	+ 0''0120	+ 0''020	+ 0''04957	+ 0''01025

Soit en moyenne : Eminence Thénar .... 0''03078.
— Acromion .... 0''01512.

chiffres qui nous serviront de point de comparaison pour ceux qui se présenteront à nous au fur et à mesure que nous avancerons dans notre analyse.

Faisons remarquer de suite ce fait que la moyenne des différences à l'acromion est moins considérable qu'à la main, ce qui ne peut venir que de la différence d'exercice entre ces deux régions.

Chez les vieillards, nous présenterons les résultats obtenus en respectant la division en trois séries que nous avons maintenue jusqu'ici. Il ne faudra pas s'étonner de voir des chiffres négatifs ; nous aurons à les considérer comme l'expression du rôle joué par l'état du tégument externe, d'une part, du centre psychique, d'autre part, dans la constitution des valeurs que nous avons trouvées.

	1re SÉRIE.		2e SÉRIE.		3e SÉRIE.	
	Em. Th.	Acromion.	Em. Th.	Acromion.	Em. Th.	Acromion.
	+ 0''0306	— 0''0714	— 0''0120	— 0''0830	+ 0''0701	— 0''0331
	— 0''0112	+ 0''1131	+ 0''0013	— 0''0028	— 0''0970	+ 0''0170
	+ 0''0324	— 0''0252	— 0''0645	— 0''1148	+ 0''1148	+ 0''0922
	— 0''0320	— 0''0661	+ 0''0704	+ 0''0078	— 0''1583	— 0''0878
	+ 0''0457	— 0''0194	»	»	+ 0''0032	+ 0''1416
	— 0''0314	— 0''0486	»	»	»	»
Moy.	+ 0''0098	— 0''01029	— 0''0011	— 0''1482	+ 0''0240	+ 0''0079

La seule conclusion que nous puissions tirer de ces chiffres, c'est la moindre accélération du temps de réaction à la main

sous l'influence de la piqûre chez les malades athéromateux, que chez les malades atteints d'irritation spinale ; sous l'influence des lésions cérébrales nos valeurs deviennent négatives, au moins chez les malades atteints de sclérose descendante, comme le prouve le tableau ci-dessous.

HÉMIPLÉGIES AVEC SCLÉROSE DESCENDANTE.

	Côté sain.		Côté malade.	
	Em. Th.	Acromion.	Em. Th.	Acromion.
	+ 0''0992	+ 0''0086	— 0''0094	— 0''0097
	+ 0''0756	+ 0''1255	+ 0''0438	+ 0''0452
	+ 0''0464	+ 0''0340	— 0''0064	+ 0''0154
	— 0''3735	+ 0''0157	— 0''3343	— 0''3735
Moyennes	— 0''0379	+ 0''0459	— 0''0765	— 0''0806

Chez les hémiplégiques non atteints de contracture, les chiffres fournis par la main ne donnent rien de net, étant négatifs ; mais, à l'épaule, nous trouvons un accroissement considérable de la différence entre la réaction à la piqûre et la réaction au contact du côté malade.

HÉMIPLÉGIE FLASQUE.

	Côté sain.		Côté malade.	
	Em. Thén.	Acromion.	Em. Thén.	Acromion.
	+ 0''0500	+ 0''0066	+ 0''0108	+ 0''0488
	+ 0''0130	+ 0''0475	— 0''0110	+ 0''0364
	— 0''1032	— 0''0471	— 0''0538	— 0''0620
	— 0''1118	— 0''0050	+ 0''0100	+ 0''0985
Moyennes	— 0''0380	+ 0''00048	— 0''0090	+ 0''03043

Chez les malades atteints d'affections de la moelle, les résultats se trouvent être négatifs à la main, ce qui nous enlève la possibilité de fournir une discussion sur la valeur de ces chiffres.

MYÉLITES.

	Em. Thén.	Acromion.
	— 0''1008	+ 0''0760
	— 0''0352	+ 0''0138
	— 0''1373	— 0''0117
Moyennes	— 0''0911	+ 0''0239

A l'acromion, nous trouvons un allongement considérable de la différence eu égard à la normale : l'influence de l'irritation du conducteur sensitif intra-médullaire se traduisant par une vitesse plus considérable du temps de réaction à la piqûre comparativement à celui que l'on obtient par un simple contact. Il y a là quelque chose d'analogue à ce que nous fournissent les vieillards de la troisième série.

Les paralytiques généraux, plus absorbés par leur délire, donnent un temps de réaction d'autant plus court que l'excitation cutanée qui vient les arracher à leur torpeur est plus vive. Aussi trouvons-nous :

PARALYSIE GÉNÉRALE.

	Em. Thén.	Acromion.
	— 0"0632	+ 0"0544
	+ 0"1256	+ 0"2769
	— 0"0612	— 0"1743
Moyennes....	+ 0"0004	+ 0"0521

Le chiffre obtenu à l'acromion indique bien l'influence de la douleur sur la rapidité dans la réaction des sujets.

En se reportant aux observations que nous avons prises sur les épileptiques, on verra combien nos malades étaient plus sensibles à l'excitation douloureuse qu'à l'excitation tactile pure, au point que sur la moitié de nos sujets, la comparaison entre les deux nous a été impossible, vu l'absence de réaction à la seconde. Chez les six premiers nous trouvons :

ÉPILEPTIQUES.

	Em. Thén.	Acromion.
	— 0"0170	+ 0"0341
	+ 0"1350	— 0"1670
	+ 0"0340	— 0"0295
	+ 0"1105	— 0"0974
	+ 0"0942	+ 0"0456
	+ 0"3700	+ 0"0102
Moyennes....	+ 0"1227	— 0"0340

C'est-à-dire une accélération considérable sous l'influence de la piqûre, pour le temps de réaction avec excitation à la main; à l'acromion, le problème se compliquant du peu d'exercice du tégument excité, les résultats deviennent négatifs, ce qui nous enlève tout moyen de comparaison.

Les malades atteints de lésions purement psychiques, les Hallucinés et les Persécutés nous donnent :

	HALLUCINÉS		PERSÉCUTÉS	
	Em. Thén.	Acromion.	Em. Thén.	Acromion.
	+ 0"0888	+ 0"0684	+ 0"9400	+ 0"8074
	+ 0"0220	— 0"1639	+ 0"1511	+ 0"2816
	+ 0"1980	+ 0"0579	— 0"0979	— 0"1380
	+ 0"1104	+ 0"1597	+ 0"1225	+ 0"0190
	— 0"2376	— 0"0847	— 0"0693	— 0"0176
	+ 0"0346	+ 0"0555	+ 0"0132	+ 0"3582
	— 0"0022	— 0"0484		
Moyennes.....	+ 0"0309	+ 0"0063	+ 0"1597	+ 0"2184

Soit, en général, une accélération considérable sous l'influence de l'excitation douloureuse.

Nous terminons ce chapitre comme les précédents par un tableau dans lequel nous plaçons en regard les différentes moyennes obtenues avec leurs signes respectifs :

		Em. Thén.	Acromion.
Soldats		+ 0"0120	+ 0"0200
Etudiants		+ 0"0495	+ 0"0102
Vieillards 1re série		+ 0"0098	— 0"0102
— 2e série		— 0"0012	— 0"0482
— 3e série		+ 0"0240	+ 0"0079
Hémiplégie avec sclérose.	côté sain	— 0"0379	+ 0"0450
	côté malade	— 0"0765	— 0"0806
Hémiplégie flasque.	côté sain	+ 0"0380	+ 0"0004
	côté malade	— 0"0090	+ 0"0304
Myélites		— 0"0911	+ 0"0239
Paralytiques généraux		+ 0"0004	+ 0"0521
Epileptiques		+ 0"1227	— 0"0340
Hallucinés		+ 0"0309	+ 0"0063
Persécutés		+ 0"1597	+ 0"2184

On voit que, toutes choses étant égales d'ailleurs, c'est à l'acromion que l'on rencontre les chiffres les plus facilement interprétables, comme si ce fait que la main est plus exercée introduisait dans les résultats qui nous sont fournis par cet organe un élément de perturbation plus considérable que celui qui vient compliquer les chiffres obtenus à l'épaule, du fait de la moindre sensibilité de la peau en ce point.

SIXIÈME PARAGRAPHE

DE LA DURÉE D'UNE OPÉRATION PSYCHIQUE LA PLUS SIMPLE POSSIBLE

Si nous considérons la faible valeur du temps employé par la transmission dans le cordon nerveux, nous voyons qu'elle a une importance très minime en comparaison du total que représente le temps de réaction simple ; l'élément dominant est bien plutôt ce facteur polymorphe que nous avons désigné sous le nom général de processus psychique.

La principale difficulté qui nous empêche d'appprécier exactement cet intervalle psychique consiste dans l'impossibilité où nous sommes d'enregistrer le début et la fin de ce processus, qu'il ne nous est pas permis d'étudier avec des procédés objectifs isolés, car nous sommes absolument dépendant du concours conscient des individus observés et nous sommes obligé de compter avec les erreurs qui en sont inséparables.

Mais si nous ne pouvons apprécier la valeur du facteur psychique dans le total du temps de réaction, nous pouvons arriver, en introduisant un élément un peu plus complexe dans notre méthode expérimentale, à savoir quel est le temps nécessaire pour que le sujet que nous examinons accomplisse un acte mental équivalent par sa simplicité à celui qui fait partie du temps de réaction simple.

Soit, en effet, un individu qui a subi l'excitation du marteau à boule et l'excitation de l'aiguille, et pour lequel nous avons noté un temps de réaction pour chacune de ces sensations. Si nous venons lui proposer de ne réagir qu'à l'une de ces deux excitations, chacune venant alternativement se présenter à lui, sans qu'il puisse prévoir laquelle va arriver, nous obtiendrons un chiffre plus élevé que les précédents et auquel nous avons donné le nom de temps de discernement. La différence entre cette valeur et la moyenne des deux temps de réaction précédemment obtenus nous donnera précisément la durée de l'acte cérébral qui est constitué par la distinction. Si maintenant les deux excitations sont aussi simples que possible, et si la réaction se traduit par un signal aussi peu compliqué que possible, comme l'attention est d'autre part amenée à son maximum d'intensité et que, par ce fait même, la volition se trouve suffisamment tendue pour mettre aussitôt le conducteur centrifuge en fonction, on peut considérer cette différence comme exprimant bien le temps employé par l'opération psychique la plus simple qui puisse être accomplie par la faculté d'aperception. Nous appellerons, pour plus de simplicité, cette différence le temps D.

C'est Donders qui entreprit en 1865 les premières expériences dans ce sens; plus tard, Kriès et Auerbach (1877) reprenant ces recherches, trouvent comme différence entre le temps de réaction simple et le temps employé pour discerner deux impressions tactiles les chiffres suivants :

	Auerbach	Kriès.
	—	—
Excitations tactiles fortes........	0''022	0''061
— — faibles.......	0''053	0''105

Buccola (1), en faisant distinguer au sujet en expérience entre deux impressions sur des points différents de la peau, trouve comme valeur du temps D: 0''031,0''042.

(1) La dura del discernimento della determinazione volitiva, *Rivista di filosifia scientifica*, anno I, fasc., 2, 1881.

Les deux points choisis étaient la pointe du *doigt et le tiers* inférieur de l'avant-bras.

L'individualité possède certainement *une influence sur* ce temps D. Ainsi Wundt trouve en examinant *trois* personnes différentes des valeurs oscillant entre *0"047 et 0"079*. Mais à côté de cette influence individuelle, existe celle de l'état de chacun au moment de l'expérience, de la *disposition actuelle* du sujet, et si la première comporte les nombreux facteurs qui constituent la personnalité, la seconde comprend tous ces éléments différenciateurs qui établissent entre l'homme sain et l'homme malade une dissemblance encore plus complète que celle que l'on trouve entre les sujets sains.

C'est ainsi qu'en comparant les chiffres divers de nos séries, on pourra se rendre compte de la première, tandis que nos moyennes établiront la valeur de la seconde selon les cas.

Nous ne donnons pas ici la valeur du temps D quand, au lieu d'excitations tactiles, on emploie des impressions lumineuses des impressions auditives ou des impressions gustatives, la comparaison avec les résultats que nous fournissons n'étant pas en réalité scientifique; qu'il nous suffise de dire que les valeurs ne diffèrent pas sensiblement de celles que nous indiquons.

Nous ne nous occuperons pas davantage des chiffres obtenus par les différents expérimentateurs quand on complique l'expérience et que le sujet a à choisir non plus entre deux, mais entre plusieurs excitations présentées avec des alternances irrégulières. Ces valeurs, qui croissent avec la complexité du problème, ne présentent plus en réalité le même intérêt que celles qui sont plus simples, car elles ne donnent plus que le temps employé à des opérations intellectuelles donts le facteurs deviennent rapidement trop nombreux pour être facilement accessibles à l'analyse.

Les valeurs négatives que l'on pourra rencontrer dans les chiffres que nous allons présenter au lecteur sont d'une interprétation relativement facile. Soit en effet un malade, un halluciné, par exemple, dont l'attention est, malgré tous nos

efforts, constamment détournée de ce que nous lui demandons par ses idées délirantes ; cet état élève forcément le temps de réaction au simple contact et à la piqûre ; mais nous ne pouvons en réalité rien y faire, puisque c'est là l'essence même de la maladie qui nous occupe de ne permettre que très difficilement la fixation de l'attention. Quand nous venons à proposer au sujet l'opération de discernement, l'influence du délire diminue et l'attention est fixée plus facilement. Dans ce cas les chiffres obtenus peuvent être parfaitement inférieurs à la moyenne des chiffres exprimant les temps de réaction, et par suite le temps D devient négatif, ce qui ne signifie pas autre chose que ceci : « le temps perdu à distinguer deux impressions est, sous l'influence d'une plus grande activité de l'attention, compensé et au-delà par la diminution de la distraction qu'imposaient au malade ses idées délirantes. »

D'ailleurs ces valeurs négatives sont rares et nos sujets nous ont presque toujours donné des chiffres suffisamment forts pour le temps de discernement par rapport aux moyennes des temps de réaction pour que le temps D ait une valeur positive.

Chez l'homme sain, et d'une intelligence en général assez exercée, comme le peuvent être des étudiants, nous trouvons :

D =	0"095	Soit en moyenne : 0"0633.
	0"070	
	0"048	
	0"042	

Et si nous nous adressons à des soldats, c'est-à-dire à des individus dont l'esprit est forcément moins éveillé ; nous trouvons :

D =	0"080	Soit en moyenne : 0"0707.
	0"081	
	0"044	
	0"077	

C'est-à-dire un raccourcissement moyen de 0"0074 sous l'influence d'une gymnastique intellectuelle plus complète et plus prolongée.

En faisant intervenir l'effet de la distraction par un bruit continu (métronome), les étudiants nous donnent une moyenne de 0''0645 en augmentation de 0''0012 sur la normale, variation qui ne doit pas nous surprendre si nous voulons bien réfléchir à la difficulté que l'on éprouve en général à travailler de la tête quand un bruit monotone vient vous déranger.

Ces chiffres donnent une idée de l'importance des dispositions individuelles. Si nous considérons maintenant les soldats et les étudiants comme nous ayant fourni la valeur moyenne du temps D chez des sujets normaux et sains, et si nous considérons cette moyenne comme type, soit :

$$D = \frac{0''0633 + 0''0707}{2} = 0''0670,$$

nous pourrons étudier dans quel sens et de combien varie cette valeur chez les différents sujets dont l'étude constitue le corps de ce travail. Nous avons partagé nos vieillards en trois séries, la première comprenant ceux chez lesquels l'athérome était fort développé, la seconde, ceux qui ne présentaient d'autre affection que leur grand âge ; la dernière enfin ceux dont la moelle se trouvait dans un état d'irritation spéciale due à des lésions microscopiques disséminées çà et là. Et d'abord quelle est l'influence de l'âge seul ? Nous trouvons :

D = + 0''1085
+ 0''0697
+ 0''0213
+ 0''0976

Soit en moyenne = 0''062.

chiffre très peu différent de la normale ; donc l'âge n'a pas d'influence à lui seul sur la lenteur des opérations intellectuelles, mais la sénilité artérielle joue une rôle plus important et dans la première série on a :

D = + 0''0408
+ 0''1708
+ 0''1357
+ 0''094
+ 0''1453
+ 0''0052

Soit en moyenne = 0''0986

Nous trouvons déjà un ralentissement de 0"0316 qui ne fera que s'exagérer chez ceux de nos sujets qui présentent de la sénilité de la moelle. Ces derniers (troisième série) donnent en effet les chiffres suivants :

D = — 0"0335
+ 0"1607
+ 0"4213 Soit en moyenne : 0"1591.
+ 0"0991
+ 0"0480

valeur qui dépasse de 0"0921 la normale du temps D. Nous retrouverons d'ailleurs un allongement aussi considérable chez ceux de nos sujets qui, plus jeunes, sont porteurs de lésions médullaires plus accentuées.

Chez les hémiplégiques, on pouvait se demander s'il n'y aurait pas une modification plus considérable du temps nécessaire à l'opération intellectuelle qui nous occupe, quand on s'adressait à l'hémisphère cérébral lésé. Nous avons jusqu'ici distingué les hémiplégies avec sclérose descendante et les hémiplégies flasques ; voyons si cette distinction se maintient au point de vue spécial que nous traitons ici :

	HÉMIPLÉGIE AVEC SCLÉROSE		HÉMIPLÉGIE FLASQUE	
	Côté sain.	Côté malade.	Côté sain.	Côté malade.
	—	—	—	—
D =	+ 0"0996	+ 0"1282	+ 0"1243	- 0"0033
	+ 0"0942	+ 0"1893	+ 0"0085	— 0"0627
	+ 0"0464	+ 0"0823	+ 0"0594	+ 0"0845
	+ 0"0334	+ 0"0995	+ 0"1419	+ 0"0433
	»	»	+ 0"0148	+ 0"0929
	»	»	+ 0"4781	+ 0"4785
Moyennes..	+ 0"0612	+ 0"1248	+ 0"1378	+ 0"1058
Différence avec la normale........	— 0"0058	+ 0"0378	+ 0"0708	+ 0"0388

Le premier de ces chiffres est normal, les autres sont très sensiblement supérieurs à la normale, ce qui peut se traduire ainsi : quand il y a hémiplégie, les fonctions du cerveau malade sont considérablement ralenties, elles ne conservent leur

rapidité normale du côté sain que lorsqu'il intervient un élément d'irritation chronique, comme cela a lieu dans le cas où surviennent des contractures consécutives.

Nous avons vu que l'irritation spinale des vieillards se traduisait par un allongement du temps ; chez les malades atteints de myélite, nous trouvons quelque chose d'analogue :

D = + 0''1854
+ 0''2766 } en moyenne + 0''1665.
+ 0''0975

soit une augmentation de 0''0995 par rapport à la valeur normale du temps.

La paralysie générale, avons-nous dit, imprime aux temps de réaction des malades qui en sont atteints le double cachet des lésions anatomiques et des perturbations intellectuelles qui l'accompagnent. Nous devons donc trouver sur le temps de discernement les traces de cette double influence, et le ralen-*tissement des actes cérébraux* doit être proportionnel au ralen-*tissement général* des actes périphériques chez ces malades. Nous trouvons en effet :

D = + 0''0652
+ 0''19?3 } en moyenne + 0''2078.
+ 0''3521

soit 0''1408 de plus que la durée du même acte chez l'individu sain ; en outre il faut se rappeler que nous avons examiné une dizaine de ces malades et, seuls, les trois qui ont fourni les chiffres ci-dessus nous ont présenté une intégrité mentale suffisante pour nous permettre de leur demander, avec quelques chances d'avoir des résultats exacts, la simple distinction dont il s'agit ici.

Nous avons signalé chez les épileptiques la très grande lenteur de la transmission sensitive proportionnellement à la totalité du temps de réaction simple. Nous avons également vu que, chez eux, la vitesse centrifuge du courant nerveux se rapprochait sensiblement de la normale. On pourrait donc,

dans ces conditions, prévoir que l'on rencontrerait une accélération notable dans la durée des actes psychiques, et que, si le facteur psychique qui intervient comme élément du temps de réaction simple était diminué, il en serait de même du temps qui leur serait nécessaire pour accomplir l'acte cérébral minimum dont nous étudions actuellement les modifications.

Nous trouvons en effet chez ces malades :

D = + 0''0825
+ 0''0485
+ 0''0114
+ 0''0570
+ 0''0105
+ 0''0300

en moyenne + 0''0399.

ce qui constitue une accélération de 0''0271 sur la normale. Nous arrivons enfin aux hallucinés et aux persécutés, ces individus, atteints de lésions mentales sans cause anatomique, et chez lesquels nous avons néanmoins trouvé un allongement considérable du temps de réaction. Il était à prévoir que cet allongement portait plus spécialement sur les processus psychiques et que nous trouverions, ce que l'on va voir d'ailleurs, un accroissement considérable du temps D.

	Hallucinés.	Persécutés.
D =	+ 0''2050	+ 0''2251
	+ 0''2240	+ 0''2282
	+ 0''1603	+ 0''1652
	+ 0''2090	+ 0''1425
	+ 0''2802	+ 0''1290
	+ 0''1562	+ 0''1512
		+ 0''1101
Moyenne	+ 0''2051	+ 0''1644
Différence avec la normale	+ 0''1381	+ 0''0774

Nous n'avons pas porté ici les valeurs négatives dont on trouvera plus haut l'interprétation.

Nous terminons en mettant en regard dans un dernier

tableau les moyennes des temps de réaction simple et des temps D, chez nos différents sujets.

	Temps de R.	Temps D.
Soldats	0"1545	0"0707
Étudiants	0"1587	0"0633
— (bruit)	0"2042	0"0645
Vieillards, 1re série	0"0980	0"0986
— 2e —	0"1893	0"0622
— 3e —	0"2785	0"1591
Hémipl**é**g. avec sclérose, côté sain	0"0979	0"1248
— côté malade	0"1074	0"0612
— flasque, côté sain	0"1074	0"1378
— — côté malade	0"2005	0"1058
Myélites	0"2195	0"1665
Paralysie générale	0"6015	0"2078
Épileptiques	0"4140	0"0399
Hallucinés	0"5467	0"2051
Persécutés	0"6874	0"1644

On voit, par la simple inspection de ce tableau, combien grande est l'influence des processus psychiques dans la valeur totale du temps de réaction ; il est même des cas où l'opération de discernement si simple que nous faisions faire à nos malades nécessitait un temps tel que sa valeur dépasse la valeur du temps de réaction simple, celui-ci ayant d'ailleurs pu avoir été fourni par une sorte d'automatisme ou de réflexe cerébro-spinal.

CONCLUSIONS

1° Il est impossible, par la méthode dite « Méthode de Schelske, » d'arriver à déterminer la *valeur absolue* de la vitesse de transmission nerveuse centripète, mais on obtient une *valeur approchée* de cette vitesse qui oscille chez les individus sains entre 34m72 par seconde dans les *nerfs* de la jambe et 27 m.02 dans les *nerfs* du bras.

Cette vitesse est diminuée par :

a) l'âge seul ;
b) l'âge, chez les sujets atteints de moelle sénile ;
c) l'hémiplégie du côté sain ;
d) l'hémiplégie du côté malade en cas d'hémiplégie flasque ;
e) la paralysie générale ;
f) l'épilepsie ;
g) les hallucinations.

Elle est accélérée sous l'influence de :

a') l'âge avec athérome généralisé ;
b') l'hémiplégie du côté malade en cas de contracture secondaire ;
c') le délire des persécutions.

2° La vitesse de transmission nerveuse centrifuge à travers la moelle et les cordons nerveux est diminuée :

a) chez les vieillards ;

b) chez les vieillards atteints d'athérome ;
c) chez les hémiplégiques atteints de sclérose descendante ;
d) chez les malades atteints de myélite ;
e) chez les paralytiques généraux ;
f) chez les persécutés et les hallucinés.

Elle est accélérée :

a') dans les cas d'hémiplégie flasque ;
b') sous l'influence d'une perturbation mécanique (bruit).

Elle se rapproche à la normale :

a'') chez les épileptiques.

3° Le temps nécessaire à l'accomplissement d'un acte psychique minimum oscille normalement entre 0''0707 et 0'0633.

Ce temps devient plus long sous l'influence d'un bruit voisin du sujet en expérience :

a) de l'âge accompagné d'athérome généralisé ;
b) de l'âge accompagné de moelle sénile ;
c) de l'hémiplégie du côté sain en cas d'hémiplégie flasque ;
d) de l'hémiplégie du côté malade ;
e) des myélites ;
f) de la paralysie générale ;
g) du délire des persécutions ;
h) des hallucinations ;

Il diminue :

a') chez les épileptiques.

Il reste sensiblement normal :

a'') chez les vieillards sains ;
b'') dans l'hémiplégie avec contracture du côté sain.

4° Le temps de réaction simple oscille à l'état normal entre 0"1545 et 0"1587.

Il s'allonge sous l'influence de :

a) la chaleur ;
b) le bruit ;
c) la vieillesse ;
d) la vieillesse accompagnée d'un état sénile de la moelle ;
e) de l'hémiplégie flasque du côté malade ;
f) des myélites ;
g) de la paralysie générale ;
h) de l'épilepsie ;
i) des hallucinations ;
j) du délire des persécutions :
k) de la démence ;
l) de l'hystérie accompagnée d'accidents ;
m) de l'atrophie musculaire progressive ;
n) de la compression du nerf.

Il diminue avec :

a') l'absorption de la phénacétine ;
b') l'absorption de l'antipyrine ;
c') la vieillesse avec athérome généralisé ;
d') l'hémiplégie du côté sain ;
e') l'hémiplégie du côté malade quand il y a sclérose descendante ;
f') l'hystérie, quand il n'y a pas de lésions, mais simplement irritation générale.

5° Le temps de réaction devient constamment plus court quand l'intensité de l'excitation augmente.

Cette loi, énoncée par Wundt et par Buccola, ne se vérifie pas régulièrement dans les cas suivants :

a) vieillards ;
b) vieillards avec athérome ;
c) hémiplégiques ;

d) myélites ;
e) épileptiques.

Mais plus on se rapproche de la racine du membre, plus elle tend à devenir générale.

6° L'élément psychique est le facteur dont la durée est la plus considérable, parmi ceux qui entrent dans la composition du temps de réaction simple, sauf chez les épileptiques où la prédominance appartient au temps employé par la conduction centripète.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

HELMHOLTZ. — Messungen über den zeitlichen Verlauf der Zuckungen animalischer Muskeln, und die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Reizung in den Nerven. (*Mullers Archiv.*, 1850 et 1852).

MAREY. — Nouvelles expériences pour la détermination du courant nerveux. (*Gaz. médicale*, 1866).

T. PLACE. — Ueber die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Reizes in den motorischen Nerven des Menschen. (*Arch. de Pflüger*, 1870).

A. BLOCH. — Expériences sur la vitesse du courant nerveux sensitif de l'homme. (*Arch. de Physiologie*, 1875).

EXNER. — Experiment. Untersuch, der einfachsten psyschistchen Process. (*Arch. de Pflüger*, T. VII — VIII et XI).

V. VINTSCHGAU et HÖNIGSCHMIED. Versuch über die Reactionszeit einer Geschmacks empfindung (*Arch. de Pflüger*, T. X et XII).

HIRSCH. — Sur quelques recherches récentes concernant l'équation personnelle (*Bulletin de la Soc. des Sc. de Neufchâtel*, 1874).

G. BURCKHARDT. — Die Physiologische diagnostic der Nerven Krankheiten (*Leipsig*, 1875).

KRIÈS et AUERBACH. — Die Zeitdauer einfachster psychischer Process. (*Arch. für Physiologie*, 1887).

A. CHAUVEAU. — *Gaz. médicale*, 1878, p. 375, 386 et 410.

HALL et V. KRIÈS. — Ueber die Abhænghigkeit der Reactionszeiten von dem Ort des Reizes (*Arch. für Physiologie*, 1879).

CHARPENTIER. — Recherches sur la vitesse des réactions d'origine rétinienne (*Arch. de Physiologie*, 1883, p. 599).

Revue d'Hayem. — Propagation des actions nerveuses. T. XVI, p. 20 et 21.

E. Meryon. — On the mode of propagation of ner vous impulse. (*Lancet*, 1880.)

Buccola. — La dura dei discernimento e della determinazione volitiva (*Rivista di filosofia scientifica. Anno I, vol. I, fasc. 2*, 1881).

Buccola. — Il periodo fisiologico di Reazione negli alienati (*Rivista sperimentale di freniatria e di medicina legale anno* VII. 1881, f. III).

M. V. Vintschgau. — Untersuch. über die Frage ob die Geschwindigkeit der Fortpflanzung der Nervenerregung von des Reistærke abhængig ist. (*Arch. de Pflüger*, 1882 et 1883).

Kraepelin. — Ueber die Dauer einfacher psychischer Vorgænge (*Biologisches Centralblat de Rosenthal*, 1882, p. 654, 721 et 751).

A. René. — Etudes expérimentales sur la vitesse nerveuse chez l'homme (*Gaz. des Hôp.*, 1882).

A. M. Bloch. — Expériences, sur la vitesse du courant nerveux sensitif chez l'homme (*Journ. de l'anat.*, 1884).

Boiteux. — De l'anesthésie cutanée. (*Thèse de Nancy*, 1885).

E. Hirschberg. - In welcher Beziehung stehen Leitung und Erregung. (*A. de Pflüger*, 1886).

Wundt. — Psychologie physiologique. Traduction Rouvier. (*Paris*, 1886).

Demange. — Etudes cliniques sur la vieillesse. Paris 1886.

Beaunis. — Physiologie, 1888.

TABLE DES MATIÈRES

Nancy, impr. Paul Sordoillet, rue Saint-Dizier, 51.

partie.

t.	Hystérie avec accidents		Hystérie sans accidents.		Atroph. M. générale.	Chaleur.	Phénacét.	Antipy.
	côté sain	côté malade	côté droit	côté gauche.				

partie.

t.	Hystérie avec accidents		Hystérie sans accidents		Atroph. M. générale.	Chaleur.	Phénacét.	Antipy.
	côté sain	côté malade	côté droit	côté gauche				


COUNTWAY LIBRARY
HC 1JEG -

